

CAPITULO IV DESCRIPCION DEL AREA DEL PROYECTO (Línea Base Ambiental)

4.1 ASPECTOS GENERALES

En el presente Capítulo se realiza una descripción de las condiciones ambientales del área del proyecto, con el fin de evaluar el impacto de las actividades en el medio físico, biológico y socio económico.

La descripción del área del proyecto se llevo a cabo mediante la identificación de los factores ambientales presentes en el entorno del proyecto mediante la recopilación de la información de campo realizada en el mes de mayo del año 2011.

En el establecimiento de la línea de base, se ha realizado una evaluación sistemática de la información del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) para efectuar una descripción adecuada y representativa de la geología y geomorfología de la zona del proyecto, asimismo se ha evaluado la información del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) para desarrollar y complementar los aspectos relacionados a la flora y fauna. Referente a las condiciones climatológicas, meteorológicas e hidrológicas del área del proyecto se ha tenido como fuente al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) como también a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Del mismo modo se ha tenido en cuenta la data obtenida del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y del Ministerio de Salud (MINSA) para la elaboración de la línea base social.

4.1.1 Ubicación

Es importante indicar que el Proyecto de Exploración Minera Lunahuana (en adelante Proyecto), se encuentra dentro de las concesiones: "Luna 3", "Luna 5", "Luna 6", "Luna 8", "Columbia 5", "Columbia 6", "Columbia 7" y "Columbia 8", las cuales se encuentran en la Zona 18 Sur de las coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator), políticamente, se encuentra ubicado en el distrito de Coayllo, perteneciente a la provincia Cañete, en el departamento de Lima. Dentro de los terrenos superficiales pertenecientes a la Comunidad Campesina de Uquira (se adjunta en el Anexo N°5 del presente informe el Mapa de Ubicación (M-01)).

Asimismo, es importante indicar que debido a que dentro del área del proyecto no existe presencia de agua superficiales, estas serán compradas a un distribuidor autorizado cuyo punto de captación de encuentra en el distrito de Asia (el detalle se encuentra en el Capítulo V).

Asimismo, cabe mencionar que el Proyecto de Lunahuaná, no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida (ANP) o Zona de Amortiguamiento.

La coordenada geográfica del punto central del área de exploración del Proyecto es la siguiente:

Longitud Oeste	:	76° 20' 12"W
Latitud Sur	:	12° 39' 11"S

La coordenada UTM equivalente es:

Este	:	354 845
Norte	:	8 600 855
Zona	:	18 SUR
Altitud Promedio	:	1 420 msnm
Datum	:	P'SAD 56

En el cuadro siguiente, se indican las coordenadas UTM - P'SAD 56 (Zona 18) de los vértices de las concesiones mineras que forma parte del Proyecto Lunahuaná:

Cuadro N° 4.1
Vértices de las concesiones mineras

Concesión	Vértice	Coordenadas UTM P'SAD 56, Zona 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)
Luna 3	1	354 081,32	8 599 677,56
	2	355 259,52	8 600 226,96
	3	356 527,37	8 597 508,04
	4	355 349,17	8 596 958,64
Luna 5	1	356 000	8 599 000
	2	356 000	8 598 000
	3	357 000	8 598 000
	4	357 000	8 597 000
	5	354 000	8 597 000
	6	354 000	8 599 000
Luna 6	1	354 000	8 600 000
	2	354 000	8 598 000
	3	353 000	8 598 000
	4	353 000	8 600 000
Luna 8	1	357 000	8 604 000
	2	357 000	8 603 000
	3	355 000	8 603 000
	4	355 000	8 604 000
Columbia 5	1	356 000	8 602 000
	2	356 000	8 601 000
	3	354 000	8 601 000
	4	354 000	8 600 000
	5	350 000	8 600 000
	6	350 000	8 602 000
Columbia 6	1	356 000	8 601 000
	2	356 000	8 599 000
	3	354 000	8 599 000
	4	354 000	8 601 000
Columbia 7	1	361 000	8 602 000
	2	361 000	8 600 000
	3	356 000	8 600 000
	4	356 000	8 602 000
Columbia 8	1	361 000	8 603 000
	2	361 000	8 602 000
	3	351 000	8 602 000
	4	351 000	8 603 000

FUENTE: INGEMMET.

En el Anexo N° 5 del presente estudio adjuntamos el Mapa de Componentes de Exploración (M-02) donde se puede apreciar los vértices de las concesiones mineras.

4.1.2 Accesibilidad

El acceso desde Lima al Proyecto es a través de la carretera Panamericana Sur hasta el km 100, luego se toma la ruta que conduce al poblado de San Juan de Quisque, posteriormente se toma la ruta que conduce a Uquira y finalmente la ruta que conduce a la zona conocida como Santa Rosa.



Fotografía N°1-Acceso al Proyecto de Exploración Minera Lunahuana

Cuadro N° 4.2
Accesibilidad al Proyecto

Ruta	km.	Vía	Horas (vehículo)
Lima – km 100 Pan. Sur	100	Panamericana sur	1 h 20 min.
km 100 Pan. Sur – San Juan de Quisque	5,8	Afirmada	0 h 15 min.
San Juan de Quisque - Coayllo	8	Asfaltada	0 h 15 min.
Coayllo – Uquira	5,8	Trocha	0 h 10 min.
Uquira – Zona Negrito – Zona de Santa Rosa	20	Trocha	1 h 20 min.
Total	139,6		3 h 20 min.

FUENTE: GEADES

4.1.3 Determinación de áreas de influencia ambiental

La determinación del área de influencia directa del proyecto, se efectuó en base a los siguientes criterios:

- Ubicación de los distintos componentes del proyecto.
- Evaluación de las características físicas y biológicas del área del proyecto.
- Superposición de planos temáticos para delimitar geográficamente el área de influencia.

Área de influencia Directa (AID).-

Para la delimitación del Área de Influencia Directa se tiene en consideración el área de trabajo (donde se realizarán las perforaciones diamantinas y se establecerán todos los componentes del proyecto).

Para el Proyecto Lunahuaná se considera que el AID abarca una superficie de 47 651,71 ha.

Área de influencia Indirecta (AI).

El AI se determinó en función a la ubicación de las áreas de exploración y su relación con la forma y los procesos ambientales del área circundante. Los principales elementos de análisis en este nivel son las relaciones entre las actividades de exploración y la realidad física, química y biológica circundante. Esta área abarca 56 772,48 ha

Se adjunta el Mapa de Influencia Ambiental (M-11) en el Anexo N° 5 del presente informe, donde se puede observar el área de influencia directa e indirecta.

4.1.4 Distancia de los Poblados y Zonas de Interés

En el siguiente cuadro se indican las distancias a los poblados y zonas de interés, teniendo como punto de referencia las coordenadas UTM-P'SAD 56 (Zona 18) siguientes: 354 845,29 E y 8 600 855,13 N.

Cuadro N° 4.3
Distancias a Poblados

Actividad de importancia	Ubicación	Distancia (km.)
Cata	Norte	4,5
Hacienda La Yesera	Sur Oeste	6
Uquira	Sur Oeste	12,2
Coayllo	Sur Oeste	17,3
Omas	Norte	15,8
Asia	Sur Oeste	28

FUENTE: GEADES

4.1.5 Propiedad del Terreno Superficial

Las actividades del Proyecto Lunahuaná, se ejecutarán dentro de los terrenos superficiales, pertenecientes a la comunidad campesina de Uquira.

La extensión territorial de la Comunidad Campesina de Uquira y la ubicación del proyecto dentro de la misma se puede apreciar en el Mapa de Propietarios del Terreno Superficial (M-10), adjunto en Anexo N° 5 de la presente DIA.

4.1.6 Pasivos Ambientales

Se realizó una inspección en la zona dentro de las concesiones: “Luna 3”, “Luna 5”, “Luna 6”, “Luna 8”, “Columbia 5”, “Columbia 6”, “Columbia 7” y “Columbia 8”, donde se realizaron todos los trabajos referidos al Proyecto Lunahuaná, esta inspección consistió en la verificación de la existencia de pasivos ambientales. Se comprobó la existencia de labores mineras antiguas.

En total se lograron identificar setenta y nueve (79) pasivos dentro de las concesiones involucradas en el proyecto. De estas, sesenta y cinco (65) se encuentran en el área de trabajo y catorce (14) fuera de la misma pero dentro de la concesión Columbia 8.

Es necesario precisar que Candente Gold Perú S.A.C., declaró dichos pasivos ambientales ante el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y el Ministerio de Energía y Minas (MINEM). El cargo de entrega se adjunta en el Anexo N° 3 de la presente DIA.

La ubicación de los pasivos mencionados se puede apreciar en el Mapa de Pasivos Ambientales (M-04) adjunto en el Anexo N° 5 de la presente DIA.

En el cuadro mostrando a continuación se presenta la ubicación, en coordenadas U.T.M. (P°SAD 56), de los pasivos identificados dentro del área de trabajo del Proyecto:

Cuadro N° 4.4
Cuadro de pasivos ambientales

TIPO DE PASIVO	CODIGO	DIMENSIONES (m)			COORDENADAS UTM (PSAD 56 – Zona 18)		ELEVACIÓN (msnm)
		ANCHO	ALTO	LONG./PROF.	ESTE	NORTE	
Campamento	ED-3	15	-	8	353 069	8 599 516	955
Galería 2	B-5	1,5	1,9	32,6	355 716	8 602 860	1 400
Trinchera 0	SO-0	0,92	0,3	110	356 928	8 601 255	1 850
Trinchera 1	SO-1	0,84	0,28	266	356 931	8 601 158	1 910
Trinchera 1A	SO-1A	0,93	0,6	80	357 037	8 601 025	1 990
Trinchera 2	SO-2	0,66	0,5	466	356 954	8 600 946	2 060
Trinchera 3	SO-3	0,75	0,48	350	357 005	8 600 741	2 150
Trinchera 4	SO-4	0,85	0,4	303	356 987	8 600 608	2 150
Trinchera 5	SO-5	0,9	0,3	457	356 784	8 600 389	2 100
Trinchera 6	SO-6	0,8	0,27	200	357 114	8 601 162	1 895
Trinchera 7	SO-7	0,6	0,37	24	355 665	8 602 895	1 400
Trinchera 8	SO-8	0,85	0,42	9	355 720	8 602 858	1 400
Trinchera 9	SO-9	1,0	0,31	10	355 748	8 602 800	1 420
Trinchera 10	SO-10	1,2	0,39	28,3	355 473	8 602 687	1 440
Trinchera 11	SO-11	0,7	0,32	9	355 438	8 602 600	1 470
Trinchera 12	SO-12	0,6	0,25	31,8	355 447	8 602 557	1 500
Trinchera 13	SO-13	0,53	0,15	120	355 400	8 602 100	1 470
Cateo	CA-1	1	-	1	355 355	8 603 494	1 195
Cateo	CA-6	2	-	5	355 333	8 603 508	1 195
Cateo	CA-7	1,5	-	5	355 344	8 603 546	1 195
Cateo	CA-8	1,5	-	2	355 345	8 603 560	1 210
Cateo	CA-9	1	-	1,5	355 344	8 603 536	1 195
Cateo	CA-10	2	-	3	355 344	8 603 526	1 195
Cateo	CA-11	1,5	-	1,5	355 347	8 603 522	1 195
Cateo	CA-12	1,5	-	6	355 347	8 603 516	1 195
Cateo	CA-13	1	-	2	355 342	8 603 508	1 195
Cateo	CA-14	2	-	2	355 346	8 603 494	1 195
Cateo	CA-15	2	-	2	355 350	8 603 488	1 195
Cateo	CA-16	1,5	-	9	355 351	8 603 454	1 195
Cateo	CA-17	1,5	-	8	355 344	8 603 448	1 195
Cateo	CA-18	3	-	3	355 353	8 603 432	1 195
Cateo	CA-19	2	-	2	355 349	8 603 416	1 195
Cateo	CA-20	3	-	3	355 345	8 603 408	1 195
Cateo	CA-21	1	-	2	355 333	8 603 284	1 195
Cateo	CA-22	1	-	1	355 338	8 603 274	1 195
Cateo	CA-23	0,5	-	2	355 344	8 603 244	1 195
Cateo	CA-24	2	-	2	355 344	8 603 240	1 195
Cateo	CA-25	1	-	1	355 346	8 603 234	1 195
Cateo	CA-26	1	-	4	355 345	8 603 216	1 210
Cateo	CA-27	2	-	4	355 339	8 603 100	1 240
Cateo	CA-28	2	-	2	355 484	8 602 568	1 520
Cateo	CA-29	1	-	2	355 475	8 602 560	1 520
Cateo	CA-30	1	-	2	355 462	8 602 548	1 520
Cateo	CA-31	1	-	80	355 464	8 602 546	1 520
Cateo	CA-32	1	-	80	355 413	8 602 522	1 450
Cateo	CA-33	1	-	2	355 451	8 602 508	1 470
Cateo	CA-34	1	-	1,5	355 451	8 602 518	1 470
Cateo	CA-35	1	-	2	355 443	8 602 514	1 470
Cateo	CA-36	1	-	1	355 337	8 602 498	1 400
Cateo	CA-37	3	-	3	353 120	8 599 550	970
Cateo	CA-38	2	-	1,5	353 120	8 599 546	970
Cateo	CA-39	2	-	2	353 121	8 599 540	970
Cateo	CA-40	2	-	2	353 121	8 599 532	970
Cateo	CA-41	1	-	1	353 115	8 599 520	970
Cateo	CA-42	2	-	1	353 120	8 599 520	970
Cateo	CA-43	1	-	4	353 120	8 599 496	970
Cateo	CA-44	1	-	5	353 126	8 599 488	970
Cateo	CA-45	1	-	1,5	353 138	8 599 478	970
Cateo	CA-46	2	-	2	353 140	8 599 468	970
Cateo	CA-47	2	-	2	353 160	8 599 454	970
Cateo	CA-48	1	-	1	353 160	8 599 448	970
Cateo	CA-49	1	-	1,5	353 163	8 599 450	970
Cateo	CA-50	2	-	4	353 159	8 599 458	970
Cateo	CA-51	1	-	1,5	353 171	8 599 458	970
Cateo	CA-52	1	-	1	353 183	8 599 390	970

FUENTE: GEADES

Los pasivos encontrados fuera del área de trabajo se encuentran a continuación:

Cuadro N° 4.5
Cuadro de pasivos ambientales fuera del área de trabajo

TIPO DE PASIVO	CODIGO	DIMENSIONES (m)			COORDENADAS UTM (PSAD 56 – Zona 18)		ELEVACIÓN (msnm)
		ANCHO	ALTO	LONG./PROF.	ESTE (m)	NORTE (m)	
Base cemento Comprensora 1	ED-1	18,7	1	6,4	358 576	8 602 522	1 850
Base cemento Comprensora 2	ED-2	60	-	40	358 474	8 602 860	1 750
Tolva	ED-4	3,8	1	8	358 674	8 602 504	1 952
Desmontera 1	D-1	23	1	30	358 680	8 602 468	1 990
Desmontera 2	D-2	10	1	32	358 680	8 602 442	1 990
Desmontera 3	D-3	3	-	3	354 714	8 604 978	1 020
Bocamina	B-1	1,5	2	-	358 846	8 602 496	1 952
Bocamina	B-2	1	1,5	-	358 850	8 602 494	1 952
Bocamina	B-3	1,8	1,5	-	358 863	8 602 520	1 945
Galería 1	B-4	1,2	1,8	200	358 705	8 602 466	1 990
Cateo	CA -2	1	-	1,5	358 753	8 602 436	2 020
Cateo	CA-3	2	-	2	358 958	8 602 518	1 900
Cateo	CA-4	1	-	3	358 961	8 602 516	1 900
Cateo	CA-5	1	-	3,5	358 967	8 602 510	1 900

FUENTE: GEADES

4.1.7 Protección de Recursos Arqueológicos

Durante la inspección superficial de campo no se observó indicios de restos arqueológicos que pudieran verse afectados durante el desarrollo de las actividades de exploración.

Se adjunta el Informe Arqueológico y el Mapa Arqueológico (M-03) en el Anexo N° 3 y Anexo N° 5 respectivamente.

4.2 ASPECTOS FISICOS

4.2.1 Elevación Sobre el Nivel del Mar

La zona donde se realizarán las actividades de exploración minera del Proyecto Lunahuaná se encuentran entre los 1 000 y 2 740 msnm aproximadamente.

4.2.2 Topografía y Geomorfología

A. Topografía y Fisiografía

Las características superficiales y origen de las formas del relieve actual que se observa en la zona del proyecto han sido un resultado de la incidencia pasada actual y potencial de las acciones erosivas y modeladoras, producto de agentes externos como aire, agua y viento; así como la sucesión de eventos tectónicos.

El área del proyecto se encuentra en la hoja 26-k, está situado en la franja costera desértica del Perú central: entre las cotas 1 000 m.s.n.m. y 2 740 msnm. El punto más alto de la zona del proyecto (2 400 msnm) se encuentra en el Cerro Animosa, el cual se ubica al este de la zona del proyecto, dentro de la concesión Columbia 7.

El área está caracterizada, por presentar topografía con fuertes pendientes, quebradas profundas y encañonadas, de acuerdo al Instituto Geográfico Nacional (IGN) la zona del proyecto Lunahuaná pertenece a la vertiente Montañosa empinada escarpada y presentar formaciones ecológicas correspondientes a desiertos subtropicales.

En general la topografía de la zona resulta moderadamente accidentada o moderada con fuertes pendientes.

En la siguiente fotografía se puede observar la topografía del área del proyecto.



Fotografía N° 2-Topografía del Área del Proyecto

En el área del proyecto se identificaron tres unidades fisiográficas Vertiente Montañosa empinada a escarpada (Vc-e), Vertiente montañosa empinada a escarpada (Vs3-e) y Vertiente montañosa empinada a escarpada (Vs2-e). A continuación se encuentra la descripción de cada una de ellas:

- Vertiente Montañosa empinada a escarpada (Vc-e): Esta unidad se encuentra entre los 1 200 y 1 600 msnm. Posee una pendiente predominante de 25 a 50%. De superficie rocosa bajo cubierta discontinua de material coluvio-aluvial y eólico reciente.
- Vertiente Montañosa empinada a escarpada (Vs3-e): Esta unidad se encuentra entre los 1 600 y 2 400 msnm. Posee una pendiente mayor al 50% con numerosos escarpes. Vertiente muy agreste semiárida a subdesértica, con superficie generalmente rocosa y cubierta discontinua de origen coluvial.
- Vertiente Montañosa empinada a escarpada (Vs2-e): En la zona del proyecto se encuentra entre los 2 400 y 4 000 msnm. Posee una pendiente mayor a 50% con numerosos escarpes. Vertiente muy agreste que alterna superficie rocosa y cubierta discontinua de material coluvial.

La zona del proyecto se encuentra delimitada por los cerros Aguada, Animosa y Arzobispo; asimismo, abarca la Pampa Huañabe.

Lo mencionado anteriormente se puede observar en el Mapa de Ubicación (M-01) y en el Mapa Fisiográfico (M-05) adjuntos en el Anexo N° 5 de la presente DIA.

B. Geomorfología

Esta superficie se encuentra dentro de la franja del “Complejo del Batolito de la Costa”, también se la clasifica en region natural yunga, por lo general se encuentra a una altura de 500 – 2 500 msnm, aunque tiene variaciones locales. Las geoformas a nivel superficial se muestran de forma abrupta, por lo general se nota la conformacion de los cerros con marcada inclinacion que van desde los 70° siendo muy pocas las areas de suave inclinacion, el valle tiene la forma tipo “V”, esto debido a la erosion del rio Omas, la que contiene depositos aluviales.

4.2.3 Clima

La zona del Proyecto se caracteriza por presentar un clima seco – desértico; con fuertes precipitaciones cíclicas relacionadas a fenómenos climaticos denominados “Fenómeno del Niño”; las que se manifiestan entre los meses de enero a marzo, produciendo deslizamiento de flujos de masas de depositos coluviales.

Las precipitaciones son muy reducidas, con lluvias entre enero y marzo, con una precipitación anual promedio que varía entre 16 mm y 18.2 mm. La temperatura promedio es de 22.6°C, siendo el valor más elevado de 35.8°C en los meses de Enero a Marzo y al valor más bajo de 9.5°C en los meses de Junio hasta Agosto.

4.2.4 Meteorología

La meteorología describe la variabilidad de los principales parámetros meteorológicos a nivel local, tales como el viento, temperatura ambiental, humedad relativa y precipitación. Estos parámetros meteorológicos locales son de vital importancia para determinar los patrones y las condiciones de dispersión local.

A continuación presentamos el análisis de la información del año 2011 adquirida en el SENAMHI correspondiente a la Estación La Capilla 2, Tipo Convencional – Meteorológica, ubicado en el distrito de Calango, provincia de Cañete, departamento de Lima.

Esta estación se encuentra en la siguiente coordenada geográfica:

Longitud Oeste: 76° 29' 36.3" W

Latitud Sur: 12° 31' 19.1" S

Altitud: 442 msnm

- **Dirección y velocidad del viento**

El viento es la variable del estado de movimiento del aire. Los movimientos verticales del aire caracterizan los fenómenos atmosféricos locales, como la formación de nubes de tormenta.

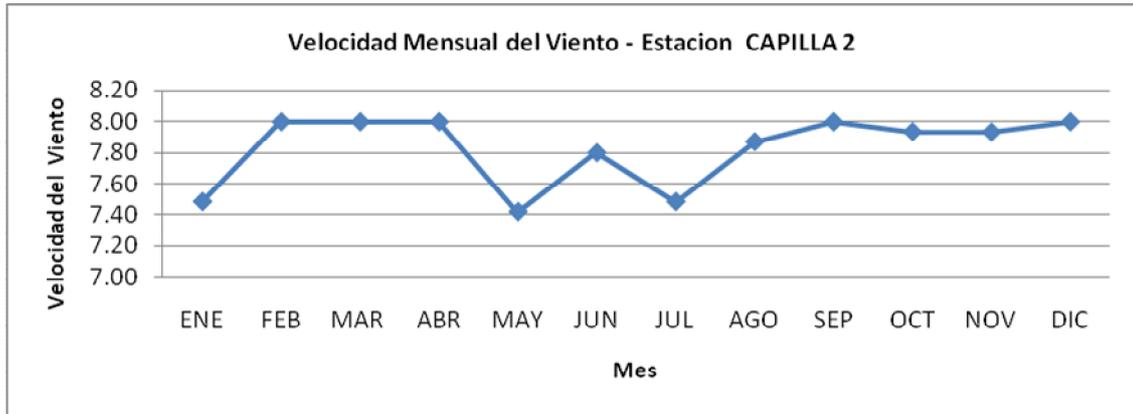
Se dispone de registros de la velocidad media del viento registrada en meses (m/s), para el periodo del año 2010, de las estaciones del SENAMHI, los cuales se presentan en el cuadro 4.5. La velocidad máxima se registro en los meses de febrero, marzo, setiembre y diciembre con un valor de 8 m/s y la mínima es de 7,42 m/s en el mes de mayo. La velocidad media mensual se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.6
Velocidad del viento Media Mensual (m/s) – Estación La Capilla 2

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2010	7.48	8.00	8.00	8.00	7.42	7.80	7.48	7.87	8.00	7.94	7.93	8.00

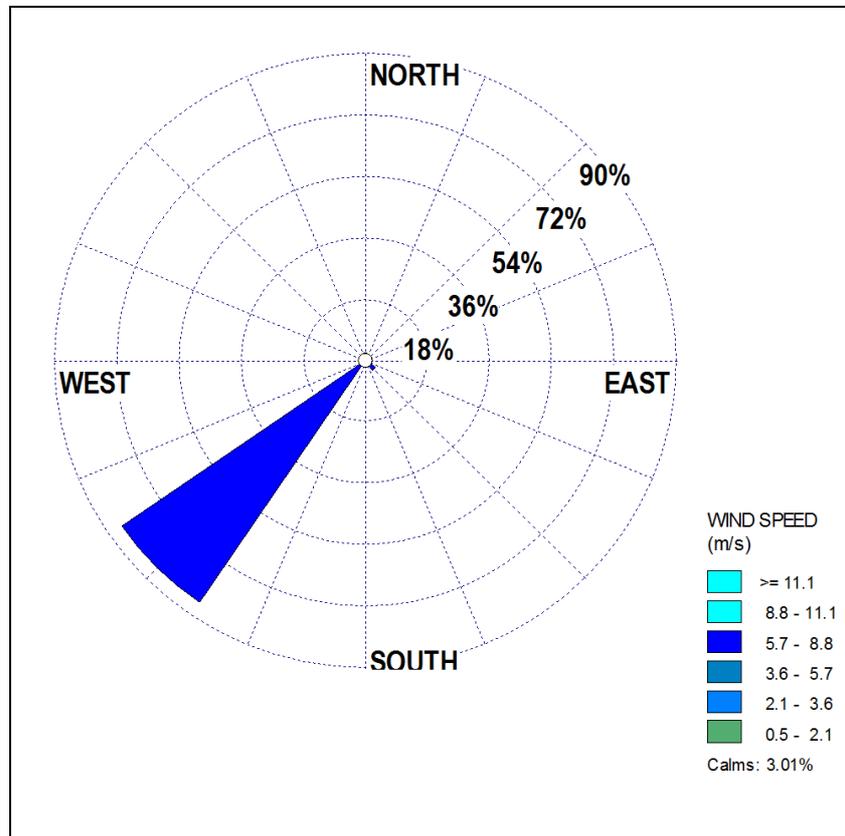
FUENTE: SENAMHI

Gráfica N° 4.1
Variación Mensual de la Velocidad media mensual del viento-Estación Capilla 2 Periodo (2010)



FUENTE: GEADES

Gráfico N 4.2
Rosa de vientos-Estación Capilla 2 Periodo (2 011)



FUENTE: SENAMHI

En la rosa de vientos presentada en el gráfico anterior, se puede observar que la dirección predominante de la velocidad máxima del viento en la estación Capilla 2 es Suroeste (SW), la velocidad predominante va desde los 5,7 m/s a los 8,8 m/s, tal como se puede ver en el gráfico anterior. Según la escala equivalente de Beaufort que se presenta a continuación en el siguiente cuadro, estos vientos se clasifican como Ventolina a Brisa Suave.

Cuadro N° 4.7
Escala equivalente de Beaufort para velocidades de viento

Número Beaufort	Descripción	Velocidad equivalente del viento (m/s)
0	Calma	0 -0,2
1	Ventolina	0,3 - 1,5
2	Brisa Suave	1,6 - 3,3
3	Brisa Leve	3,4 - 5,4
4	Brisa Moderada	5,5 -7,9
5	Brisa Fresca	8,0 - 10,8
6	Brisa Fuerte	10,9 -13,8
7	Viento Fuerte	13,9 -16,9
8	Viento duro	17,0 - 20,5
9	Muy duro	20,6 - 24,1
10	Temporal	24,2 - 28,3

FUENTE: GEADES

- **Temperatura**

Las variaciones de temperatura que presenta el Proyecto Lunahuaná, se observan en los gráficos 4.2 y 4.3 en donde se muestra los valores máximos y mínimos de la estación Capilla 2.

- **Temperatura Máxima**

La temperatura máxima varía entre 22 °C y 31 °C en la estación Capilla 2, estando su pico máximo en el mes de marzo.

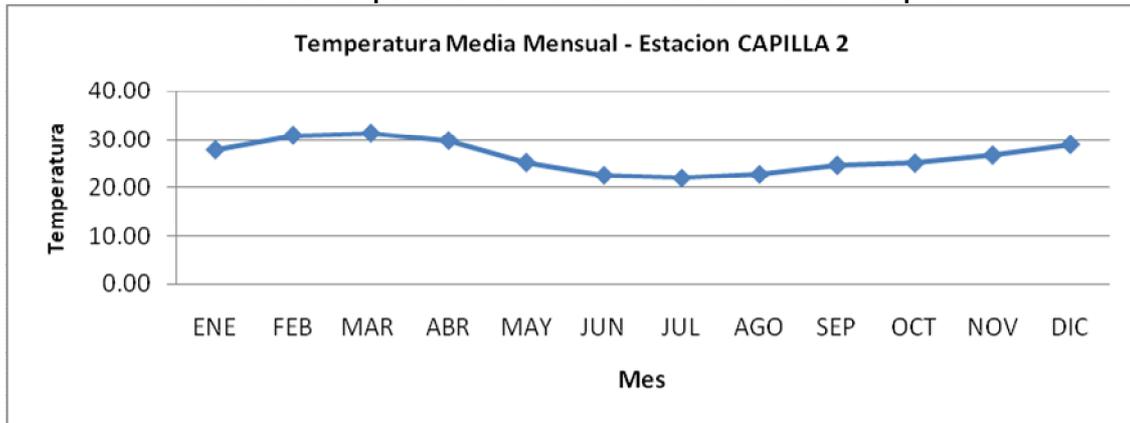
A continuación se presenta un cuadro con la Variación de la Temperatura Máxima media mensual:

Cuadro N° 4.8
Temperatura Máxima Media Mensual (°C) – Estación Capilla 2

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2010	27.95	31.00	31.42	29.89	25.29	22.57	22.00	22.76	24.73	25.17	26.84	29.04

FUENTE: SENAMHI

Grafico N° 4.3
Variación de Temperatura Máxima Media Mensual - Estación Capilla 2



FUENTE: GEADES

- **Temperatura Mínima**

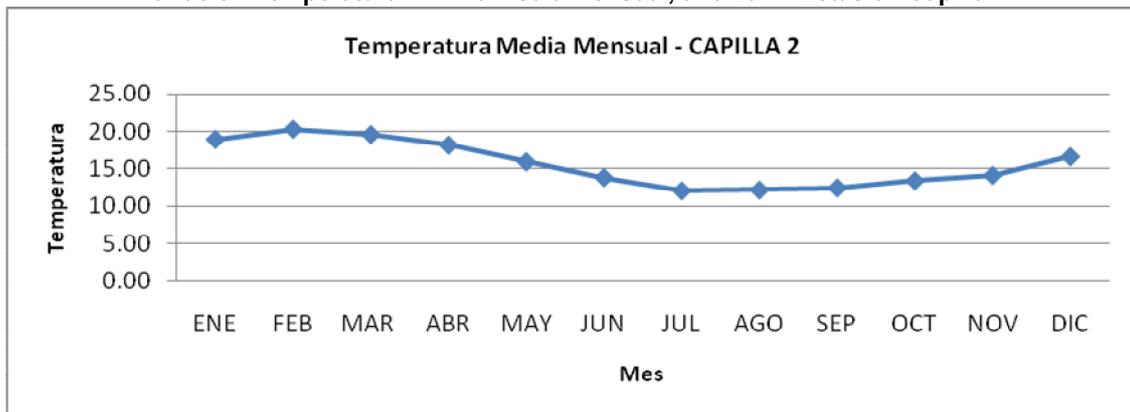
La temperatura mínima es de 12.02 °C y se encuentra en el mes de julio. A continuación se presenta un cuadro con la Variación de la Temperatura mínima media mensual:

Cuadro N° 4.9
Temperatura Mínima Media Mensual (°C) – Estación CAPILLA 2

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2010	18.93	20.30	19.58	18.15	15.91	13.81	12.02	12.12	12.42	13.38	14.11	16.61

FUENTE: SENAMHI

Grafica N° 4.4
Variación Temperatura Mínima Media Mensual, año 2011 -Estación Capilla 2



FUENTE: GEADES

• **Precipitación (mm)**

La precipitación se ha evaluado usando la información pluviométrica de la estación de Moquegua teniendo en consideración el patrón de ubicación y la altitud aproximada del proyecto.

Se ha estimado que para la estación La Capilla 2, la precipitación máxima es de 9.7 mm y la mínima es 0 mm lo que nos indica que las precipitaciones en esta zona no se manifiestan casi nunca, el valor máximo registrado se presenta en el mes de enero (ver gráfico 4.4); esta variación de precipitación no es significativa para el desarrollo del proyecto, la ausencia de lluvias no permite tener humedad en los suelos y se produce resequedad debido al intenso calor que hace en la zona.

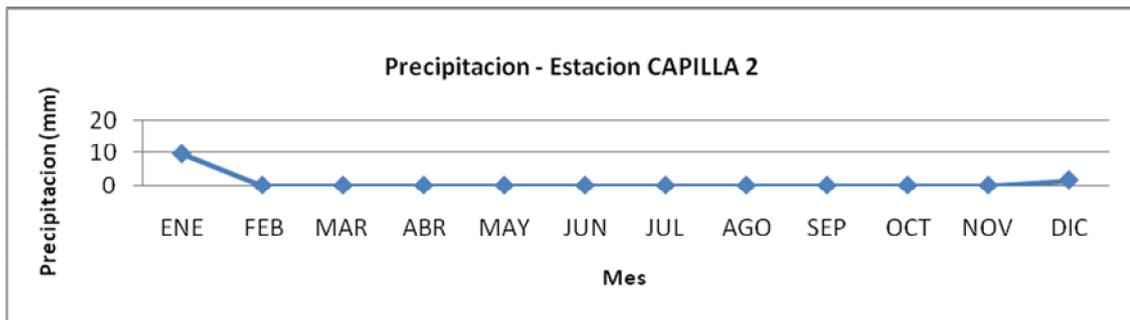
La precipitación total mensual (mm) se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.10
Precipitación Total Mensual (mm/mes), año 2011
Estación Capilla 2

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2010	9.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7

FUENTE: SENAMHI

Gráfica N° 4.5
Variación Mensual de la Precipitación (mm/mes), año 2011



FUENTE: GEADES

4.2.5 Suelos

El suelo es uno de los elementos ambientales de mayor sensibilidad frente a las acciones naturales y antrópicas del medio, es a la vez uno de los elementos más importantes respecto de la sociedad. Las acciones erosivas, cuando son severas pueden deteriorarlo o hacerlo desaparecer en cortos períodos de tiempo, con lo que se ocasionará graves daños a la flora y al entorno ecológico en general. Asimismo, cuando existen actividades antrópicas, que no contemplan adecuadas medidas de protección, pueden contribuir al acelerado deterioro del recurso suelo.

Del ámbito general del área del Proyecto, se encuentra comprendido desde el punto de vista edáfico, al grupo de los Yermosoles y Xerosoles principalmente donde los suelos son de textura variables y acumulan calcio y yeso; es por esto que aparecen los Regosoles comprendidas de

arenas profundas y cuando los suelos son someros predominan materiales fragmentados o rocosos (litosoles). Los fluvisoles, de morfología estratificada, aparecen a lo largo de los cursos o valles aluviales que cortan a estas Zonas de Vida.

A. Capacidad de Uso Mayor de las Tierras

Los suelos según su uso vienen a ser el ordenamiento sistemático de carácter práctico e interpretativo, fundamentado en la aptitud natural que presenta el suelo. Los factores que fijan estas posibilidades, están determinadas también por limitaciones tales como: condiciones climáticas o bioclimáticas dominantes; los riesgos de erosión determinados por la topografía y pendiente; las características del suelo en sí, tales como: propiedades físicas, morfología, salinidad, alcalinidad, fertilidad y otros aspectos propios que inciden en la productividad; y las condiciones de drenaje o humedad definidas por la presencia de niveles freáticos elevados, peligro de inundaciones, presencia de capas densas poco permeables en el subsuelo.

El Sistema de Clasificación de Tierras según su Capacidad de Uso Mayor, fue establecido por el Reglamento de Clasificación de Tierras, según D.S. N° 0062/75-AG, y su ampliación fue establecida por ONERN. Esta clasificación proporciona un sistema comprensible, claro, de gran valor y utilidad a las normas de conservación de suelo.

Este sistema de clasificación considera tres categorías Grupo, Clase y Subclase.

Los grupos que establece el reglamento son:

- Tierras aptas para cultivo en limpio (Símbolo A)
- Tierras aptas para cultivo permanente (Símbolo C)
- Tierras aptas para pastos (Símbolo P), esta categoría incluye pastos nativos
- Tierras aptas para producción forestal (Símbolo F)
- Tierras de protección (Símbolo X), significa que estas tierras no son apropiadas ni para la agricultura ni para la selvicultura.

Estos grupos se subdividen en clases de capacidad para el uso de tierras basadas en sus calidades agrológicas tales como las condiciones físicas, interacción suelo-agua y las condiciones climáticas predominantes.

Clase 1: Calidad Agrológica Alta

Clase 2: Calidad Agrológica Media

Clase 3: Calidad Agrológica Baja

Los factores limitantes pueden definirse como subclases de capacidad para el uso de tierras e incluyen lo siguiente:

- Deficiencia o limitación debido al suelo (s)
- Deficiencia o limitación debido a la erosión (e)
- Deficiencia o limitación debido al drenaje (w)
- Deficiencia o limitación debido a la inundación (i)
- Deficiencia o limitación debido al clima (c)

Adicionalmente se cuenta con otros rasgos complementarios a los factores limitantes, los cuales se señalan a continuación:

- Necesidad de riego (r)
- Origen antropogénico (a)
- Pastos temporales (t)

La codificación o simbología de representación del tipo de suelo en función de su capacidad de uso mayor, se efectúa colocando en primer lugar, el símbolo del grupo al cual pertenece, seguida por el número de la clase y por último en letras minúsculas la subclase o limitante de uso. De ser el caso, adicionalmente a la subclase, se incluirá el rasgo complementario (entre paréntesis).

En este sentido, basándose en la clasificación descrita, para el presente Proyecto se han determinado asociaciones de Capacidad de Uso Mayor a nivel de clase y subclase, las cuales describimos a continuación:

X: Las tierras son de protección, ya que presentan las características inapropiadas para el desarrollo agropecuario y explotación forestal dentro de márgenes económicos. Pueden presentar gran valor económico para otros usos como el desarrollo de la actividad minera, suministro de energía, vida silvestre y áreas de interés paisajista y turístico, entre otros.

XC1s (r): las tierras son de protección y aptos para cultivos permanentes, con una calidad agrológica alta, esto debido al factor limitante que ofrece el clima; pero con limitación de suelos de cultivo.

La Capacidad de Uso Mayor de las Tierras se aprecia en el mapa (M-06) adjunto en el Anexo N° 5 de la presente DIA.

B. Uso Actual de la Tierra

La mayor parte de la población de esta zona de vida carece de actividad agrícola y pecuaria, en áreas cercanas a fuentes de agua subterránea (ojos de agua y pozos), donde se cultivan papa, maíz y frutales: níspero, manzana, palta, uva y granada, no tiene potencia forestal, excepto la recolección de arbustos para la leña por parte de la población asentada en esas zonas de vida.

4.2.6 Geología

Esta sección trata sobre el medio geológico, es decir, sobre las principales formaciones rocosas existentes en el área del Proyecto, así como de sus características físicas y estructurales. Asimismo, se examinan las características sísmicas de la región. Todos estos aspectos revisten especial interés para el Proyecto, teniendo en cuenta que muchas veces son determinantes respecto a la seguridad y procesos constructivos, así como de la protección del medio ambiente.

En la zona del proyecto se pudieron identificar seis (06) formaciones rocosas, estas son:

- Ki-di/gb-pt: Superunidad, Patap.
- Ki-m: Cretáceo Inf. Marino.
- Kis-m: Cretáceo inf.sup. Marino.
- Ks-mz gr/dgi-t: Superunidades, Tiabaya
- Ks-gd/to-1, cretáceo Sup. Granod/ton.1
- N-an/ri, Neogeno, andesita-riolita

En el Anexo N°5 se puede observar el Mapa Geológico (M-07) adjunto en la presente DIA

• Geología Regional

Las Formación más antigua que aflora en la zona viene a ser la formación Asia (Jurásico Sup. a Cretáceo Inf.), compuesto por areniscas volcanoclásticas intercaladas con lutitas, calizas, horizontes tufáceos y lavas andesíticos. Sobre yaciendo a esta unidad encontramos al Gpo. Morro Solar del Cretáceo Inferior. Compuestas por lutitas, areniscas y cuarcitas

La actividad intrusiva se dio en el cretáceo con el emplazamiento de intrusivos plutónicos batolíticos representados por las Unidades Tiabaya y Cochahuasi. Son rocas Leucócratas de color blanco de composición (granodiorita, tonalita u monzonita) de textura granular. Estos se encuentran cortados por stocks locales de composición diorítica, microdiorítica de color verde grisáceo de textura fina porfirica.

El tectónica regional y los emplazamientos de intrusivos, generaron pliegues en las rocas sedimentarias (anticlinales y sinclinales) mayormente con ejes N-S y provocaron metamorfismo (Hornfelds y marmolización) y metazomatismo (granates, biotización y escapolita).

La última fase intrusiva está relacionado a intrusivos feldespáticos y diques de gabros y/ó diabasa post-mineral.

- **Geología Local**

El depósito de Lunahuaná vendría a ser un depósito tipo Iron oxide-copper-gold relacionado a intrusivos máficos (dioritas, gabros y rocas volcánicas) las cuales desarrollaron ensambles de alteración del tipo de clorita-actinolita-magnetita-escapolita. Minerales típicos que se asocian a calcopirita, pirita-pirrotita, magnetita, cuarzo, oro libre y eléctrum.

El depósito de Lunahuaná constituye un distrito minero que alberga numerosas estructuras minerales de diferentes formas y dimensiones. Estas son: mantos, stockworks, cuerpos, brechas y vetas, las que se presentan en 4 zonas mineralizadas llamadas: Blanquitos-Negritos, Santa Rosa-Muky, Viky

- **Zona Blanquitos / Negritos.-** el sistema de estructuras mineralizadas de mayor extensión longitudinal en el prospecto en blanquitos. Alcanza una longitud de 2.0 Km. y presenta anchos variables desde 1 hasta 30 metros (zona Norte) y hasta 80 metros (zona sur).

- **En la zona de Negritos.** Existen labores antiguas, que se encuentran derrumbado, Son mantos y vetas cuya potencia varía de 0.5 hasta 8 metros; emplazado entre horizontes de lutitas, areniscas, cuarcitas e intrusivos como dioritas y microdioritas.

La mineralización en estas dos zonas ocurre en mantos, vetas, y stockworks, consiste en jarosita, goethita, hematita (Óxidos); malaquita, azurita (carbonatos de Cu); calcopirita, pirita, magnetita (Sulfuros). Le acompaña cuarzo con abundante hematita con contenidos de Oro.

- **Zona Santa Rosa / Muky.-** El área de Santa Rosa consiste de mantos estratiformes sub-paralelos entre sí, emplazados entre horizontes de lavas, brechas volcánicas andesíticas con algunos niveles de tufos.

Los horizontes volcánicos así como también la mineralización fue cortada por diques y sills de intrusivo microdiorítico-diorítico post-mineral.

- **La zona de Muky,** es una estructura manteada de 2.5km de longitud y potencia que varían de 0.4 a 10 m. cuya mineralización es OxCu-OxFe-escasa calcopirita-magnetita y cuarzo, emplazado en lavas volcánicas con alteración clorita, epidota, calcita; cuarzo y sericita probablemente de otro evento de mineralización.

En ambas zonas, los minerales de alteración hidrotermal de caja es: clorita-magnetita-actinolita. Con una mineralización en superficie consiste en minerales oxidados (limonitas), carbonatos de cobre (malaquita, azurita), Sulfatos de Cu (crisocola, neotosita) y sulfuros consiste en calcopirita, magnetita, pirita, pirrotita.

- **Zona Viky.**- en la zona se ha cartografiado vetas con mineralización de Oro, el cual se presenta de tres estilos. La primera corresponde a cuarzo-hematita-limonita; El segundo se trata de cuarzo-cobre oxidado-óxidos de hierro; y Un tercer estilo está marcado por la fuerte presencia de ganga de calcita.

4.2.7 Hidrología

El área del proyecto Lunahuaná, se encuentra conformada por las siguientes quebradas secas permanentes: Huañañabe, Negro, Iray, Mesa, El Padre; entre otras. Esta información se puede observar en el Mapa Hidrológico (M-08) adjunto el Anexo N° 5 de la presente DIA.

El área del proyecto Lunahuaná se encuentra dentro de la parte media de la Cuenca del Río Omas, la cual abarca 34 000,54 ha e inicia a una altura aproximada de 600 msnm con la confluencia de la Quebrada Santiago con el Río Omas, este último pertenece a la vertiente hidrográfica del Pacífico, tiene sus orígenes en las partes altas de los cerros Ocupampa, Puchicampampa, Quishuar y Maurugua a una altitud promedio de 4600 msnm. El área de drenaje de la parte alta es muy pequeña comparada con las cuencas vecinas de los ríos Mala y Cañete.

Los cursos de agua que forman parte de dicha cabecera están alimentados por escasas precipitaciones en verano. Como se señaló anteriormente en este sector de la cuenca la precipitación llega a 580 mm anuales aproximadamente.

Otra particularidad de importancia de dicha parte alta de la cuenca (cabecera) es que no cuenta con lagunas o nevados que favorezcan la escorrentía en sus laderas y el escurrimiento en sus cauces formadores (quebradas Patara, Tres Cruces y Marangalla).

Normalmente el escurrimiento en el río Omas ocurre en los meses de enero a marzo, durante varios años que no presenta descargas de agua. En los años que el río Omas tiene agua, por lo general, no descarga al mar ya que es captada para el riego del valle.

La Parte Media de la Cuenca del Río Omas está conformada por 38 quebradas secas, 7 de las cuales se encuentran dentro de las concesiones del proyecto. Muchas de estas quebradas no poseen nombre registrado, es por esto que para facilitar su descripción en el presente estudio se les ha asignado un código:

1. Quebrada SN 07: Se encuentra en el norte de la concesión Columbia 5. Tiene su origen a los 1 350 msnm aproximadamente y recorre hacia el sureste.
2. Quebrada SN 02: Se encuentra en la parte central de la Concesión Columbia 8 y se origina a los 1 400 msnm aproximadamente y discurre hacia el este.

3. Quebrada Huañabe: Recorre las concesiones Columbia 7, Columbia 5 y Columbia 8, donde confluye con la quebrada SN 03. Tiene su origen en la concesión en la cota 1 550 msnm la cual coincide con la zona noroeste de la concesión Columbia 7. Esta quebrada discurre hacia el oeste.
4. Quebrada SN 03: Se origina en la cota de 1 700 msnm en la zona norte de la concesión Columbia 6 y recorre hacia el norte donde confluye con la Quebrada Huañabe, formando una quebrada sin nombre que posteriormente se unirá al Río Omas.
5. Quebrada SN 04: Se origina a los 1 750 msnm aproximadamente, discurre hacia el sur y recorre las concesiones Columbia 7, Columbia 6, Luna 3 y Luna 5, donde confluye con la quebrada Santiago, posteriormente, se unirá con la Quebrada Carrizal en dirección al Río Omas.
6. Quebrada SN 06: Se encuentra al sureste de la concesión Columbia 7. Tiene su origen a los 2 000 msnm. Confluye con la Quebrada SN 05 a los 1 350 msnm formando la Quebrada Santa María.
7. Quebrada SN 05: Se origina a los 1 900 msnm, discurre hacia el sur. Recorre por la concesión Columbia 7 desde el centro de la concesión hasta el sur de la misma. Como se mencionó anteriormente, esta quebrada confluye con la Quebrada SN 06 formando la Quebrada Santa María.



Fotografía N°3- Quebradas secas permanentes en la zona del proyecto

4.3 ASPECTOS BIOLÓGICOS

4.3.1. Introducción

El presente informe de evaluación faunística y florística se elabora como resultado final del trabajo de campo realizado en el Proyecto Lunahuaná ubicado en los terrenos superficiales de la Comunidad de Uqira, distrito de Coaylo, Provincia de Cañete, Departamento de Lima. La evaluación se realizó para determinar la diversidad en flora y fauna en el área evaluada que forma parte del Proyecto Lunahuaná para el cual se realizará plataformas de perforación que podría afectar, eventualmente, al ecosistema presente.

En el distrito de Coaylo se realizan cultivos de diferentes especies comerciales, principalmente “maíz”, “algodón”, “vid”, “camote” y “plátanos”. En algunas zonas se cultivan árboles frutales muy dispersos como “pacaes”, “guanábanas”, “nísperos” e “higos”.

En la zona donde se emplazará los componentes del proyecto, la vegetación silvestre se restringe a cactáceas, tallandsiales, matorrales y áreas sin vegetación alguna.

4.3.2. Objetivos

A. Objetivo General

Evaluar y registrar la composición faunística en aves, mamíferos y reptiles, además de la composición vegetal en el área donde se desarrollará y tendrá influencia el Proyecto “Lunahuaná”.

B. Objetivos Específicos:

- Registrar y evaluar la Ornitofauna, Mastofauna y Herpetofauna del área del proyecto, elaborar una lista de especies sensibles y estado de conservación.
- Registrar y registrar las especies vegetales presentes en el área determinada, determinado las formaciones vegetales de la zona y elaborar un listado de especies sensibles y estado de conservación.

4.3.3. Zonas de Vida

Según la clasificación de L.R. Holdridge, y de acuerdo al Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1976) en el área del Proyecto de Exploración Lunahuaná existen tres (03) Zonas de Vida Natural de las 84 que posee el país. Estas son:

a. Desierto desecado Subtropical (dd-S)

Geográficamente, se extiende a lo largo del litoral comprendiendo planicies y las partes bajas de los valles costeros, desde el nivel del mar hasta 1 800 msnm.

La biotemperatura media anual máxima es de 22,2 °C y la media mínima, de 17,9°C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 44,0 mm. Según el diagrama de Holdridge, el promedio de evapotranspiración potencial total por año varía entre 32 y más de 64 veces el valor de la precipitación, por lo tanto, esta zona de vida se encuentra en la provincia de humedad: DESECADO.

b. Desierto Perárido Premontano Tropical (dp-PT)

Se distribuye en la franja latitudinal Tropical del país, atravesado como una faja la parte central de la costa del departamento de Piura y, luego, acercándose hacia las porciones inferiores de las estribaciones andinas occidentales. El promedio máximo de precipitación total por año es de 104,2 mm y el promedio mínimo, de 73,5 mm.

El promedio de evapotranspiración, de acuerdo al diagrama de Holdridge, varía entre 8 y 16 veces la precipitación, ubicándola en la provincia de humedad: PERÁRIDO.

c. Desierto Superárido Subtropical (ds-S)

Se distribuye en la faja latitudinal subtropical, extendiéndose a lo largo del litoral, comprendiendo los llanos de la Costa Norte y las estribaciones bajas de la vertiente occidental andina, entre el nivel del mar y los 1 000 msnm. La biotemperatura media anual máxima es de 20,2°C y la media anual mínima, de 19,8°C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 49 mm y el promedio mínimo, 18 mm.

De acuerdo al Diagrama de Holdridge, el promedio de evapotranspiración potencial total por año varía entre 16 y 32 veces la precipitación, con cierta tendencia a ubicarse dentro de este último valor.

4.3.4. Metodología de evaluación

a. Criterios considerados

a.1. Fauna

Dentro de las especies de fauna, los mamíferos son un grupo importante de evaluar dada su sensibilidad a perturbaciones humanas. Según los estudios realizados en la región costera, existe una fauna de mamíferos adaptada para este tipo de ecosistemas y algunas de sus especies sólo habitan ésta región. Asimismo, los mamíferos se consideran dentro de las listas de especies vulnerables o en peligro de extinción nacional e internacional por lo cual aumenta la consideración de estas especies en los estudios ambientales. Para los mamíferos se consideró el registro de las fechas avistadas en campo, registro de madrigueras, huellas y demás evidencias que denotan la presencia de una especie determinada en el nicho evaluado.

Para los reptiles se consideró la naturaleza del hábitat para definir su sistema biológico, la ubicación en la que fue hallado y además criterios merísticos taxonómicos para la determinación del género en campo. Además se consideró el tipo de madriguera para definir su presencia.

Las aves constituyen uno de los grupos más importantes a evaluar porque varias especies de aves, tienen cierta especificidad o endemismo a determinados hábitats, presentando una alta sensibilidad a cambios ambientales y paisajísticos, se consideraron las formaciones vegetales en el área del proyecto, las avistadas en vuelo y las que se encontraban en el sustrato. Para su identificación en campo se consideró el canto de las especies reconocibles y además caracteres morfológicos apreciables a la distancia para definir al género.

a.2. Flora y vegetación

Para la caracterización de las formaciones vegetales se procedió a la evaluación de especies dominantes en las áreas recorrida, en forma paralela se realizó la colecta de diversos ejemplares para su identificación en campo, agrupándolos según el hábitat y formación vegetal del que fueron extraídos. Se realizaron parcelas para colectar un número significativo de especies componentes.

La ubicación de los diversos puntos de muestreo biológico., se detallan en el Mapa de Muestreo Biológico (M-13).

Cuadro N° 4.11
Ubicación de los Transectos de evaluación en campo para vegetación

Código	Zona de evaluación	Coordenadas UTM UTM-P'SAD 56 (ZONA 18)		Altitud (msnm)	Formación vegetal / características
		Este (m)	Norte (m)		
PM-1	Zona Negritos	358 816	8 602 450	1 872	Cactáceas columnares dispersas: Pendientes pronunciadas y predominan las especies <i>Neoraimondia arequipensis</i> y <i>Cleistocactus sp</i> ; se observó algunas arbustos de <i>Acacia macracantha</i> y <i>Alternanthera albosquarrosa</i> . Matorrales dispersos: Se observó arbustos de <i>Acacia macracantha</i> y <i>Alternanthera cf. Albosquarrosa</i> y en menor especies herbáceas del genero <i>Onoseris</i> . y <i>Senecio</i> .
PM-2	Zona Blanquitos	355 576	8 602 850	1 409	Áreas sin Vegetación; presencia escasa de líquenes.
PM-3	Santa Rosa	358 311	8 601 765	2 200	Cactáceas columnares dispersas: Pendientes pronunciadas y predominan las especies <i>Neoraimondia arequipensis</i> y <i>Cleistocactus sp</i> ; se observó algunas arbustos de <i>Acacia macracantha</i> y <i>Alternanthera albosquarrosa</i> . Matorrales dispersos: Se observó arbustos de <i>Acacia macracantha</i> y <i>Alternanthera cf. Albosquarrosa</i> y en menor especies herbáceas del genero <i>Onoseris</i> . y <i>Senecio</i> .
PM-4	Santiago	353 073	8 599 516	905	Tilandsiales: <i>Pendientes moderadas, predomina Tillandsia latifolia</i>
PM-5	Concesión Luna 7	354 405	8 607 415	1 150	Cactáceas columnares dispersas: Pendientes pronunciadas y predominan las especies <i>Neoraimondia arequipensis</i> y <i>Cleistocactus sp</i> ; se observó algunas arbustos de <i>Acacia macracantha</i> y <i>Alternanthera albosquarrosa</i>

FUENTE: GEADES

En el Mapa de Muestreo Biológico (M-13), se puede apreciar la ubicación de las estaciones de muestreo biológico.

Cuadro N° 4.12
Ubicación de los transectos de evaluación en campo para fauna

Número de transecto	Zona de evaluación	Coordenadas UTM-P´SAD 56 (ZONA 18)				Altitud (msnm)		Formación Vegetal
		Iniciales		Finales		Inicial	Final	
		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)			
He1	Zona Negritos	358 594	8 602 482	358 820	8 602 450	1 895	2 005	Cactáceas columnares dispersas, Matorrales dispersos
Ma1		358 594	8 602 482	358 820	8 602 450	1 895	2 005	
Av1		358 598	8 602 485	358 816	8 602 450	1 875	2 002	
He2	Zona Santiago	353 311	8 598 295	353 965	8 599 753	975	1 260	Tillandsiales
Ma2		353 311	8 598 295	353 965	8 599 753	975	1 260	
Av2		353 311	8 598 295	353 965	8 599 753	975	1 260	

FUENTE: GEADES

b. Métodos de evaluación empleados en el presente estudio

b.1. Metodología de evaluación de Fauna

Metodología usada en evaluación de avifauna. Para la evaluación, se ubicó un número determinado de Puntos de Muestreo (PM). En cada PM se permaneció un promedio de 10 minutos, en donde se realizó el registro de especies mediante el canto o simple avistamiento; además se encuestó a los pobladores sobre la presencia de especies no avistadas. Para divisar a los especímenes se usaron binoculares y se registraron en una cámara fotográfica digital.

Metodología usada en evaluación de mamíferos. Se procedió a la elaboración de un transecto a través de las zonas representativas de las áreas evaluada, tomando como unidad de medición al tiempo, realizándose así un transecto que duró una hora, a través del cual se registraron fotográficamente restos fecales y madrigueras que indican la presencia de especies animales en el área evaluada. Además se realizaron encuestas a pobladores que viven en comunidades cercanas sobre avistamientos y experiencias con mamíferos del área.

Metodología usada en evaluación de la herpetofauna. Se usó la metodología de VES (Búsqueda por encuentro visual) registrándose por observación directa de especímenes por encuentro visual y también dando énfasis en la búsqueda de madrigueras. Se establecieron transectos de búsqueda de longitud variable (entre 500 - 1 200 m), por 30 a 60 minutos, en horarios diurnos, intensificando en las horas de mayor radiación solar. La variabilidad en la distancia y tiempo empleado en cada transectos, dependió del lugar, hábitat, hora del día de realización de la ZM. Adicionalmente, se realizaron encuestas a los pobladores de áreas

cercanas a las ZM, con la finalidad de complementar los registros visuales obtenidos. Este tipo de datos se consideraron válidos, sólo cuando la descripción del animal por parte de los pobladores no dejó ninguna duda.

b.2. Metodología usada en evaluación de vegetación y flora

Se procedió a la elaboración de 5 transectos de 30 minutos cada una, debido a lo accidentado del terreno no se pudo establecer parcelas y se tuvo que limitar el recorrido a áreas cercanas a las vías de acceso; colectando ejemplares representativos y registrando fotográficamente a las especies que no se pudieron coleccionar.

b.3. Reconocimiento y Determinación de los Especímenes

La identificación de los especímenes evaluados se realizó en campo y gabinete; por lo cual se hizo uso de libros y/o guías según el taxón evaluado. Para Reptiles se usaron las guías del Field Museum (Rapid Color Guides). Para mamíferos se usó la Guía de mamíferos de América del Sur (Canevari 2007); y para aves se usó el libro de Aves del Perú (Schulenberg 2009). Para flora se usó la guía de Muestras de Plantas Neotropicales.

4.3.5. Análisis de Datos

Se analizó la composición faunística y florística, la riqueza de especies y los usos etnobiológicos que fueron registrados en una lista de especies considerando los ítems señalados por cada grupo de estudio. Para el análisis de las especies sensibles se consideró las listas elaboradas por organismos internacionales y/o nacionales, entre los cuales figuran, el Listado de Fauna Amenazada en el Perú (D.S. N° 034 2004-AG), Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre (D.S. N°043-2006-AG), además de la Lista de CITES (Convención para el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna Amenazadas) de especies amenazadas por presión de comercio y la Lista de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales) de especies amenazadas; esta última lista establece el riesgo relativo de extinción de cada especie.

4.3.6. Resultados

a. Flora y Vegetación

a.1. Formaciones vegetales

a.1.1 Tillandsial (Tilid)

Este tipo de formación vegetal, extraordinariamente resistente a las secas condiciones de temperaturas elevadas, se encuentran ocupando la zona Santiago. Tiene como factor limitante de expansión donde cesa la influencia de las neblinas invernales, con excepción de pequeñas comunidades esporádicas que se encuentran fuera de los límites normales. El tillandsial se

caracteriza por la presencia de “achupallas” (*Tillandsia latifolia*), descansan sobre el suelo, se nutren de la escasa humedad ambiental y del polvo que se deposita sobre ellas; es decir, que son epifitas del suelo, pues no enraizan y sólo descansan sobre él. Sobreviven a expensas de su follaje arrosado cuya estructura favorece la captación, a través de su superficie, de la escasa humedad atmosférica nocturna y las partículas de polvo depositadas en el limbo. A pesar de estas condiciones adversas, los tilandsiales se multiplican fácilmente por vía vegetativa, su crecimiento es apical y en sentido contrario a la dirección del viento, acomodándose las hojas para recoger la humedad atmosférica que la brisa trae. Este tipo de formación vegetal no forma grandes extensiones; sino se encuentran a manera de “manchas” aisladas unas de otras, las que pueden servir de fuente de refugio y obtención de alimento a la escasa fauna silvestre del hábitat desértico. Durante la evaluación, se evidenció que las especies características de esta formación vegetal está dada por la bromeliácea *Tillandsia latifolia*. Asimismo se observaron líquenes de los géneros *Xanthoria* y *Caloplaca*), configurando áreas desprovistas de cobertura biológica marcada.



Fotografía N°4-Tillandsiales

a.1.2. Cactáceas Columnares Dispersas (Ccd)

Esta formación vegetal se encuentra en lugares de difícil accesibilidad como el caso de las zonas “Negritos” y “Santa Rosa”, como las zonas Negritos y Santa Rosa, sobre pendientes pronunciadas de los cerros o esporádicamente en zonas límites de quebradas secas, sobre acumulaciones de material rocoso que concentra la humedad, pero también en zonas colinosas.; la especie dominante es un “cactus” de más de 1.5 m de alto, de tallo erguido y succulento: *Neoraimondia arequipensis* y *Cleistocactus sp.*, algunas otras especies como

Echinocactus sp y *Browningia candelaris* son escasas; y arbustos como *Alternanthera albosquarrosa* y herbáceas del género *Senecio* y *Onoseris* son fáciles de distinguir.



Fotografía N°5-Cactaceas columnares

a.1.3. Matorrales Dispersos (Md)

En la zona “Negritos” se observó en algunos flancos la presencia de matorrales de carácter estacionario debido a que la evaluación se realizó cuando finalizaba la época de lluvias por lo que la tasa de evaporación es más alta que la de precipitación, por lo que algunas planta se encontraban ya seca, esta formación se aprecia a manera de manchas con el predominio *Alternanthera albosquarrosa*, con presencia de especies herbáceas del género *Senecio* y *Onoseris*; además de ejemplares casi secos como el caso un arbusto de “huarango” (*Acacia macracantha*).



Fotografía N°6-Matorrales dispersos

a.1.4 Área sin Vegetación (Asv)

En la Zona “Blanquitos”, el área está desprovista de todo tipo de vegetación debido a sus suelos de naturaleza aluvial, coluvial y eólica; con presencia de roca sedimentaria detrítica (lutitas) y calizas margosas, con presencia de óxidos, que le da tonalidades rojizas; por lo que no tiene la suficiente humedad ni desarrollo edáfico para sostener el crecimiento de vegetación. Lo único que se observa son líquenes de los géneros *Xanthoria* y *Caloplaca*, estos organismos formados por una simbiosis de alga y hongo, son considerados pioneros dentro de la sucesión vegetal.



Fotografía N°7-Area con ausencia de vegetación

a.2. Composición Florística

Se reportó 11 especies en 5 familias botánicas, las familias mejor representadas por el número de especies es la familia Cactaceae, seguida de la familia Amaranthaceae con dos especies registradas, las demás familias tienen un solo representante cada una de ellas. La Formación Vegetal predominante es “Cactáceas columnares dispersas” debido a que ocupan la mayor parte del área del proyecto, cuyas especies con mayor abundancia son *Neoraimondia arequipensis* y *Cleistocactus sp.*; en mucho menor medida se observaron “Tillandsiales” cuya especie predominante es *Tillandsia latifolia*.

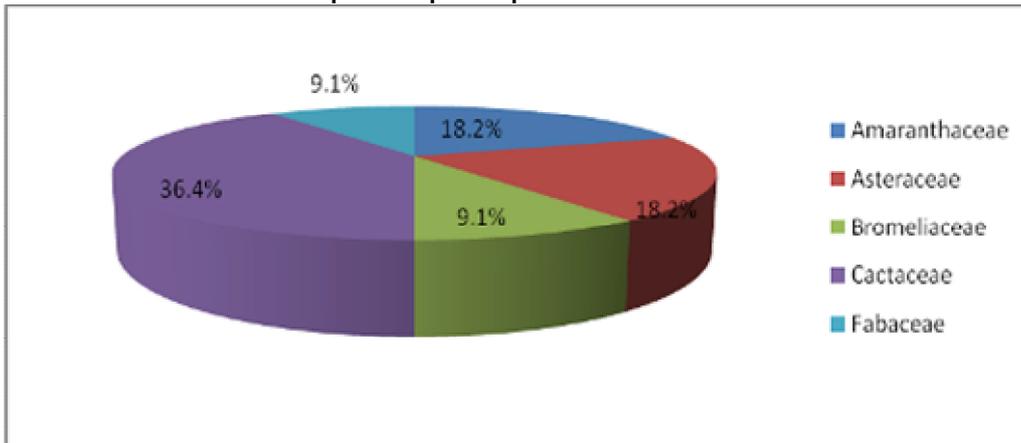
Cuadro N° 4.13
Composición florística

Familia	Especie	Nombre común	Hábito	Usos	Frecuencia registro	Formaciones vegetales
Amaranthaceae	<i>Alternanthera cf. albosquarrosa</i> Suess.	desconocido	arbustivo	Combustible	3	Ccd,
	<i>Onoseris sp.</i>	desconocido	herbáceo	Ornamental	5	Md
Asteraceae	<i>Senecio sp.</i>	desconocido	herbáceo	Ornamental	3	Ccd, Md
	<i>Taraxacum officinale</i>	"diente de león"	herbáceo	Medicinal	2	Ccd, Md
Bromeliaceae	<i>Tillandsia latifolia</i>	"achupallas"	herbáceo	---	5	Tld
Cactaceae	<i>Browningia candelaris</i>	"chullachaqui", "chunay"	cactáceo columnar	Ornamental	1	Ccd
	<i>Echinocactus sp.</i>	desconocido	cactáceo globular y cilíndrico	Ornamental	2	Ccd,
	<i>Cleistocactus sp.</i>	desconocido	cactáceo columnar	---	1	Tld
	<i>Neoraimondia arequipensis</i> Backeberg	"gigantón"	cactáceo columnar	Medicinal	4	Ccd
Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i>	"espino"	arbustivo	Combustible	5	Ccd
Solanaceae	<i>Brunfelsia sp</i>	desconocido	herbáceo	---	2	Ccd
					3	Md
Número total de especies	11					

1: rara, 2: ocasional; 3: frecuente, 4: abundante, 5: Dominante

FUENTE:GEADES

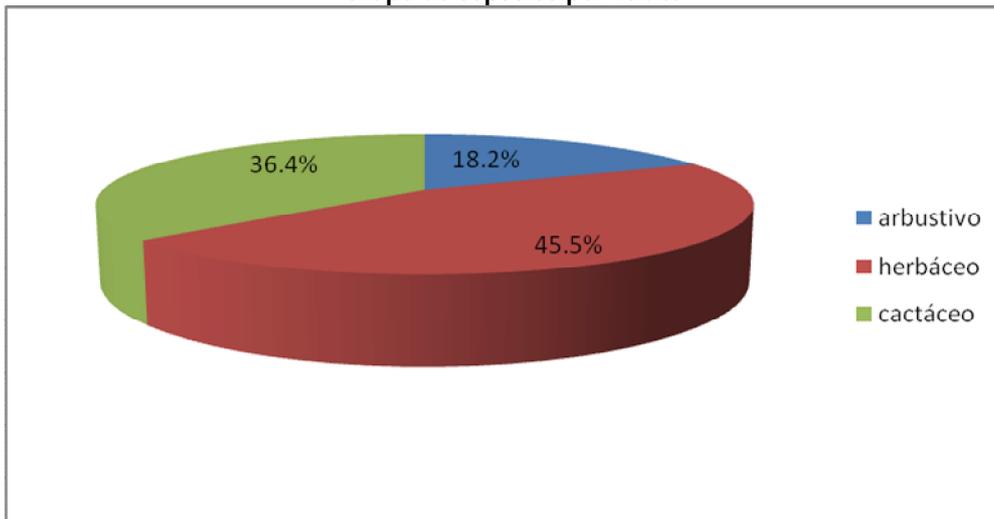
Grafica N° 4.6
Grupo de especies por familia botánica



FUENTE: GEADES

El 36.4% de especies registradas pertenecen a la familia Cactaceae, seguido por las Asteraceae y Amaranthaceae, ambos con 18.2%.

Grafica N° 4.7
Grupo de especies por hábito



FUENTE: GEADES

Según el gráfico anterior el hábito predominante en las especies registradas es el herbáceo, seguido por el cactáceo y finalmente el arbustivo.

Cuadro N° 4.14
Listado de Especies y su Situación de Conservación

Familia	Especie	Nombre común	D.S. N° 043-2006-AG	CITES	IUCN
Amaranthaceae	<i>Alternanthera albosquarrosa</i> Suess.	desconocido	No mencionado	No mencionado	No mencionado
	<i>Onoseris</i> sp.	desconocido	No mencionado	No mencionado	No mencionado
Asteraceae	<i>Senecio</i> sp.	desconocido	No mencionado	No mencionado	No mencionado
	<i>Taraxacum officinale</i>	“diente de león”	No mencionado	No mencionado	No mencionado
Bromeliaceae	<i>Tillandsia latifolia</i>	“tillandsia”	No mencionado	No mencionado	No mencionado
Cactaceae	<i>Browningia candelaris</i>	“chullachaqui”, “chunay”	Vu	Apéndice II	No mencionado
	<i>Echinocactus</i> sp.	desconocido	Vu	Apéndice II	No mencionado
	<i>Cleistocactus</i> sp	desconocido	No mencionado	Apéndice II	No mencionado
	<i>Neoraimondia arequipensis</i> Backeberg	desconocido	No mencionado	Apéndice II	No mencionado
Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i>	“huarango”	NT	No mencionado	No mencionado
Solanaceae	<i>Brunfelsia</i> sp	desconocido	No mencionado	No mencionado	No mencionado

FUENTE: GEADES

a.3. Estado de Conservación de las Formaciones Vegetales evaluadas

Los tilladsiales se encuentran en la zona “Blanquitos”. En estos tillandsiales no se observan muchas huellas humanas, debido a que hay accesos para el tránsito de personas, las huellas son principalmente de mineros informales que realizan excavación y cateos sin autorización de ningún tipo. Por esta misma razón se evidenció basura (envases de alimentos, bebidas) e implementos de trabajo los cuales abandonan sin tomar medida alguna; por lo que se considera que su estado de conservación es regular.

Los Matorrales dispersos evaluadas de la Zona “Negritos” se encuentran en buen estado de conservación, aunque están un poco disminuidas en su desarrollo, evidenciado se ejemplares secos de *Acacia macracantha*, debido a la finalización del periodo de lluvias, que fue cuando se realizó la evaluación, además no se observa basura en zonas más altas, solo en áreas cercanas

a los accesos por lo que su estado de conservación es bueno considerando las condiciones meteorológicas.

Las cactáceas en general han sido afectadas por la presencia minera por la actividad humana. Se han encontrado residuos sólidos atrapados entre la vegetación de cactáceas que probablemente son llevados por el viento desde los accesos. Sin embargo debido a que la presencia de pasivos mineros y residuos de origen humano es puntual (debido la inaccesibilidad del terreno y pendientes moderadas-alta del área) y reducida (teniendo en cuenta las extensiones del área evaluada), su estado de conservación es buena-regular.

Cabe mencionar que en las formaciones de Cactáceas columnares dispersas y Matorrales dispersos, los pasivos mineros no remediados, de una antigüedad de 50 años, aproximadamente, según refieren pobladores, han sido utilizados como refugio de animales como es el caso del murciélago hematófago *Desmodus rotundus*.

a.4. Uso Biológico de Especies vegetales

Se reportan datos, según encuesta a los pobladores, que indican el uso humano de especies vegetales como combustible y con fines ornamentales y medicinales, principalmente.

a.5. Especies en Situación de Endemismo, Rareza e Indicadores

Según el libro rojo de las plantas endémicas del Perú. (Blanca León y colaboradores 2006) la especie *Alternanthera albosquarrosa* y *Tillandsia latifolia* figura en el listado de endemismo, además el género *Cleistocactus* sp tiene especies endémicas sin embargo no se puede determinar pues sólo se identificó sólo hasta género.

a.6. Especies protegidas a nivel nacional e internacional

Según la lista de Categorización de especies amenazadas de Flora silvestre del Decreto Supremo 043-2006-AG, las especies *Browningia candelaris* y *Echinocactus* sp. se encuentran categorizadas como "Vulnerable" (Vu), mientras que *Acacia macracantha* esta categorizada como "Amenazado" (NT).

Con respecto a los Apéndices de la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), la cual son listas de especies que ofrecen diferentes niveles y tipos de protección ante la explotación excesiva tiene por finalidad velar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituyan una amenaza para su supervivencia. Las cactáceas se encuentran incluidas en el Apéndice II, en el cual se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

Con relación a la Lista Roja de Especies Amenazadas según la IUCN (International Union for Conservation of Nature), ninguna especies están incluidas dichas listas.



Fotografía N° 8 - *Onoseris* sp.



Fotografía N°9- *Alternanthera albosquarrosa* Suess



Fotografía N°10-*Brunfelsia* sp



Fotografía N°11- *Browningia candelaris*

b. Composición Faunística

Se reportan 6 especies diferentes, de 6 familias distintas. La clase Aves agrupa 2 familias diferentes, la clase Reptilia registra a la familia Tropicuridae y la clase Mammalia agrupa a la familia Chinchillidae.

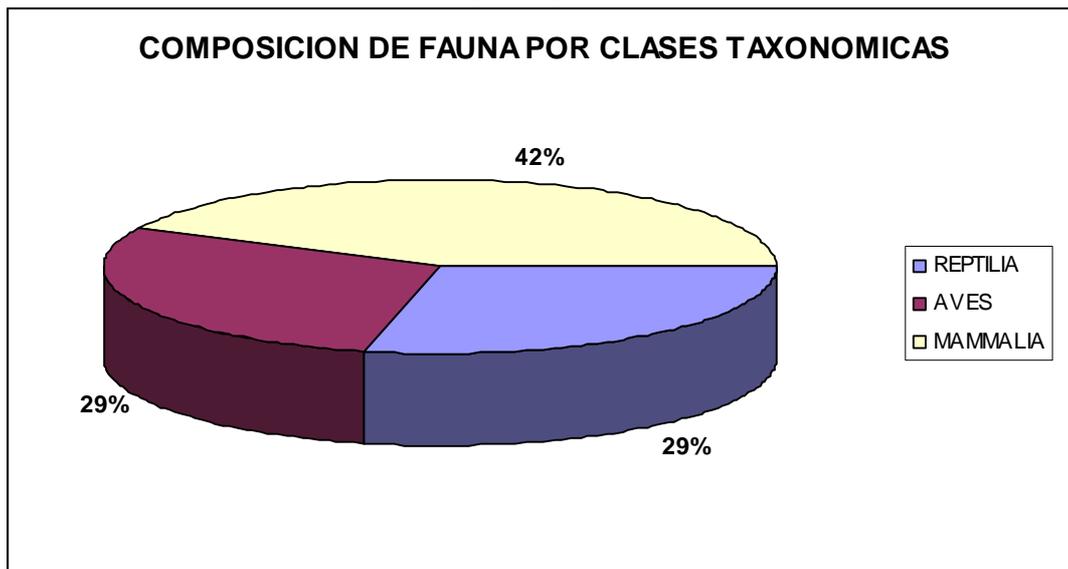
Cuadro N° 4.15
Composición Faunística del Área Evaluada

Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	Frecuencia registro	Formaciones vegetales	Tipo de registro
Reptilia	Tropiduridae	<i>Microlophus peruvianus</i>	"lagartija"	2	Ccd, Tlld	Encuesta, fotográfico
	Colubridae	<i>Alsophis elegans</i>	"víbora"	1	Ccd	Encuesta
Aves	Tyrannidae	<i>Geositta peruviana</i>	"pampero peruano"	2	Ccd, Md	Avistamiento
	Trochilidae	<i>Rhodopsis vesper</i>	"picaflor de oasis"	2	Ccd, Md	Avistamiento
Mammalia	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	"murcielago"	3	Ccd	Heces
	Canidae	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	"zorro andino"	2	Ccd	Heces

1: rara, 2: ocasional; 3: frecuente, 4: abundante, 5: Dominante

FUENTE:GEADES

Grafica N° 4.8
Número de especies por taxón evaluado



FUENTE: GEADES

b.1. Riqueza de especies en Fauna

La Zona del Proyecto Lunahuaná presenta una baja diversidad y densidad en aves, mamíferos y reptiles.

b.2. Evaluación de condición de especies indicadoras, endemismos

Se reporta una especie endémica de reptiles, de la familia Tropicuridae: *Microlophus peruvianus* cuya distribución se restringe a Perú y Chile; también se observó heces de *Ligidium peruanum*, un mamífero endémico del Perú de amplia distribución en el territorio nacional (Clemens y Shany, 2001).

b.3. Especies protegidas a nivel nacional e internacional

De las especies registradas y reportadas en el área de estudio, ninguna especie está incluida en el lista de Categorización de especies de fauna silvestre amenazada según el Decreto Supremo N° 034-2004-AG

Con respecto a los Apéndices de la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), ninguna especies está incluida en dichos apéndices.

Con relación a la IUCN (International Union for Conservation of Nature), 05 especies están incluidas en la categoría “preocupación menor” de la lista incluye a todos los taxones abundantes y de amplia distribución, que no se encuentran bajo amenaza de desaparecer en un futuro próximo, siendo por lo tanto los de menor riesgo en la lista.

Cuadro N° 4.16
Listado de Especies y su Situación de Conservación

Clase	Familia	Nombre científico	Nombre común	D.S. NO 034-2004-AG	CITES	IUCN
Reptilia	Tropicuridae	<i>Microlophus peruvianus</i>	“lagartija”	No mencionado	No mencionado	Preocupación Menor
	Colubridae	<i>Alsophis elegans</i>	“víbora”	No mencionado	No mencionado	No mencionado
Aves	Tyrannidae	<i>Poospiza hispaniolensis</i>	“monterita acollarada”	No mencionado	No mencionado	Preocupación Menor
	Trochilidae	<i>Rhodopis vesper</i>	“Picaflor de oasis”	No mencionado	No mencionado	Preocupación Menor
Mammalia	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	“vampiro”	No mencionado	No mencionado	Preocupación Menor
	Canidae	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	“zorro andino”	No mencionado	No mencionado	Preocupación Menor

FUENTE:GEADES

b.4. Uso Biológico

No se han registrado en bibliografía o en encuestas, el uso de alguna especie de mamífero, reptil o ave.



Fotografía N°12- *Microlophus peruavianus* asociado a tillandsiales



Fotografía N°13- Madriguera característica de *Microlophus peruavianus*



Fotografía N° 14- Heces de *Pseudalopex culpaeus* “zorrito andino”



Fotografía N°15- Heces de *Desmodus rotundus*



Fotografía N° 16- Especie del Orden Arachnida.



Fotografía N°17 Especie del Orden Odonata, Suborden Anisoptera.

c. Recursos Hidrobiológicos

Dentro de la zona del proyecto no existe evidencia de cuerpos de agua superficial, debido a que todas las quebradas existentes son secas. Es por esto que no se realizó la identificación de recursos hidrobiológicos.

4.3.7. Síntesis Biológica

La diversidad más importante la presentó la clase Mammalia, con 02 especies de las familias: *Phyllostomidae* y *Canidae*. La presencia en la zona de estudio de *Pseudalopex culpaeus* “zorro andino” y *Lagidium peruvianum* “viscacha”, propios de la región andina, se podría considerar como avistamientos incidentales, debido probablemente a movimientos estacionales que realizan pequeñas poblaciones de estas especies, aprovechando el aumento de recursos generado por el periodo de lluvias, hecho que ocurre frecuentemente con varias especies andinas a lo largo de la costa. Por otro lado, las heces observadas corresponden a *P. culpaeus*, pues no podrían corresponder al “zorro costero” *P. sechurae* porque las heces de este último son más negruzcas debido a su dieta (pues también se alimentan de frutas aparte de carne) y más pequeñas (debido a su menor tamaño) que las de *P. culpaeus*.

Se apreciaron en bocaminas abandonadas heces característicos del murciélago Heces de *Desmodus rotundus*, estas heces son características de murciélagos hematófagos (vampiros) debido a su color oscuro y formas irregulares (debido a su consistencia líquida). Este murciélago desempeña un rol importante como controladores de plagas, polinizadores, dispersores de semillas, asimismo tiene importancia en la salud humana como reservorios de virus y potenciales transmisores de enfermedades.

En los reptiles se presenta una especie endémica: *Microlophus peruvianus* que cumple un rol importante en el control de la población de los grillos y coleópteros (Lehr, Kholler, 2002). Se le observaron en la Zona “Santiago” principalmente asociado a Tillandsiales, asimismo se observaron madrigueras características con una entrada principal y varias secundarias alrededor, sistema que dificulta su captura por depredadores.

Los cactus como *N. arequipensis* y *Cleistocactus sp.*, presenta una interacción con una serie de organismos en torno a él como con la entomofauna, por lo que este cactus tiene un rol muy importante en ecosistemas áridos y se constituye en el eje central en la cadena trófica de una serie de organismos. Las cactáceas cumplen un rol importante en los ecosistemas constituyendo un elemento esencial en el paisaje, gracias al sistema radicular amplio y superficial que forma una malla que interviene en los procesos de erosión y desertificación de los suelos y puesto que las raíces poseen pelos absorbentes caducos se constituyen como una fuente continua de materia orgánica que se incorpora al suelo (Magallanes, 1997). Los cactus

interaccionan con diversos organismos en el ecosistema. Frente a las inclemencias del medio ambiente desarrollan estrechas relaciones con otras especies vegetales denominadas “plantas nodrizas” que ofrecen las condiciones de humedad y temperatura para el establecimiento de nuevas plántulas (Turner et al., 1966; Valiente et al., 1991a b; Valiente & Ezcurra, 1991; Nobel, 1998; De Viana et al., 2000) y algunas veces crean las condiciones necesarias para el establecimiento de otros cactus (McAuliffe, 1984). Los tallos son la única fuente de fibra y agua para los animales silvestres en los ecosistemas desérticos (Nobel, 1998; Gibson & Rundel, 2001; Márquez et al., 2003). Algunas aves utilizan a los tallos de los cactus como un inmejorable refugio frente a potenciales depredadores haciendo sus nidos sobre e incluso dentro de la planta (McAuliffe & Hendricks, 1988; Rivera & Rodríguez, 1998). Las flores y frutos son fuente de alimento de algunas aves como colibríes, mamíferos como roedores. Asimismo, insectos visitan estas plantas, de los cuales se destacan las especies de los órdenes *Odonata*, *Arachnida* e *Hymenoptera*.

En cuanto a recursos hidrobiológicos, no hay evidencia de agua superficial en la zona del proyecto, por lo que no se identificaron especies hidrobiológicas.

4.3.8. Recomendaciones

- Se debe reducir las áreas afectadas por actividades mineras en las áreas donde se encuentran cactáceas columnares dispersas del lugar pues estas son la base en la cadena trófica de una serie de organismos que sustentan la vida silvestre en esta zona (como alimento, refugio, etc).
- Se recomienda tener cuidado con la contaminación sonora, que puede afectar a las especies recurrentes en el área del proyecto debido a la migración de las mismas, así como generación de polvo tanto en la ejecución de las actividades como el tránsito por las vías de acceso.
- Se debe de considerar el hábitat de especies, que construyen pequeñas madrigueras en el área, vizcachas y lagartijas, los cual los hace vulnerables a las actividades de exploración, sobre todo a los individuos jóvenes.
- Las especies del género *Microlophus peruvianus* “lagartija” utilizan las rocas y/o piedras como microhabitats para alimentación, termo-regulación y refugio (Pérez, 2003; Pérez *et al*, 2000), por tanto el movimiento de rocas y piedras, además de causar una modificación del paisaje, alteraría el hábitat de estas especies. Por consiguiente, debe limitarse al mínimo posible el área afectada por las actividades del futuro proyecto, para reducir el efecto negativo sobre la especie.

- Los reptiles como *Microlophus peruvianus* son buenos indicadores biológicos, por su sensibilidad a cambios ambientales, sobre todo al aumento de ruido y generación del polvo, y por estar estrechamente ligados a un hábitat particular.

4.4. ASPECTOS SOCIALES

4.4.1 Presentación del estudio

La siguiente Línea Base Social ofrece un análisis general de la Comunidad Campesina de Uqira el mismo que se ubica en el distrito de Coayllo provincia de Cañete departamento de Lima. El análisis que se ofrece es de tipo social y económico, delimitado por el espacio que abarca el proyecto de exploración minero Lunahuaná - Categoría I.

4.4.2. Objetivo de la línea de base social

El objetivo principal de la siguiente Línea Base Social es contar con información Básica que sirva como referente inicial de los centros poblados involucrados directa e indirectamente dentro del área de influencia social donde se realizará el proyecto de exploración minero Lunahuaná. En base a esta información se podrá “medir” los impactos positivos o negativos a realizarse en esta etapa de exploración. Además, podremos comparar y reconocer los cambios socioeconómicos antes y después del proyecto de exploración minero, en relación a la dinámica de la economía local, la generación de ingresos en las familias campesinas y cambios en las actitudes y costumbres de las mismas.

4.4.3 Criterios para la delimitación del ámbito de estudio del Área de Influencia Directa Social (AIDS) y el Área de Influencia Indirecta Social (AIIS)

En términos generales, la delimitación del ámbito de estudio para una Línea Base Social se hace tomando en consideración a los agentes e instancias sociales, individuales y/o colectivas, públicas y/o privadas, que detentan derechos o prerrogativas sobre el espacio o los recursos respecto de los cuales el proyecto de exploración minero tiene incidencia.

Se identifica como el Área de Influencia Directa Social, a la Comunidad Campesina de Uqira, puesto que las interacciones sociales están relacionadas con las áreas de cultivo, uso de las aguas, las contraprestaciones sociales del proyecto, y la generación de empleo durante la vida del proyecto. El levantamiento de la información social se ha realizado en general a nivel de la Comunidad Campesina de Uqira con énfasis en los servicios brindados al nivel del poblado.

En cuanto al Área de Influencia Indirecta Social, son aquellos centros poblados que no son impactados directamente por las labores del proyecto de exploración ya que estos pueden encontrarse lejos del proyecto o simplemente ser acceso, o lugar de abastecimiento como

proveedores de bienes y servicios. En esta categoría se encuentra el distrito de Mala, por ser proveedor de bienes y servicios (es decir lugar de donde se abastecerán de combustibles, el uso del internet para fines de comunicación y otros tipos de servicios).

Dicho estudio se hace de acuerdo a las disposiciones de la DGAA del MEM y la “Guía de Relaciones Comunitarias”, así como el D.S. N° 042-2003-EM.

En el Anexo N° 5 se puede apreciar el Mapa de Influencia Social (M-12) adjunto en el presente DIA.

a. Área de Influencia Directa social (AIDS) - Comunidad Campesina de Uqira

a.1 Ubicación

La Comunidad Campesina de Uqira se ubica políticamente en el distrito de Coayllo, provincia de Cañete departamento de Lima.

El acceso a la Comunidad Campesina de Uqira se realiza desde Lima por la carretera Panamericana Sur hasta el kilómetro 100, de donde el viaje continua vía carretera asfaltada y carretera afirmada hasta el distrito de Coayllo, la Comunidad de Uqira se encuentra a 15 min vía carretera afirmada. Invirtiendo en total 2 horas de viaje.

a.2. Aspectos Demográficos

La Comunidad Campesina Uqira cuenta con una población de 250 personas aproximadamente, distribuidas según sexo en 140 hombres (56%) y 110 mujeres (44%). La mayoría de los pobladores se dedican a la actividad agropecuaria de tipo extensiva.

a.3. Vivienda

Las características estudiadas de las viviendas fueron, materiales predominantes de las paredes, techo y pisos, y por último, los servicios básicos con los que cuenta.

En cuanto a la edificación de las viviendas, debemos anotar las siguientes características sobre la construcción. El material de construcción es rústico, las paredes son de adobe o tapia, ladrillo o bloque cemento y piedra con barro en menor porcentaje. En cuanto al material de los techos se emplea plancha de calaminas en mayor cantidad y en menor cantidad emplean la estera. El material de los pisos es mayormente de tierra afirmada.

En el cuadro mostrado a continuación se puede observar los materiales utilizados para la construcción de las viviendas:

Cuadro N° 4.17
Tipos de materiales para la construcción de viviendas

Categorías	Tipos de materiales, servicios y combustible
Material de las paredes de las viviendas	Adobe o tapia, ladrillo o bloque de cemento y piedra con barro.
Material para pisos de las viviendas	Tierra afirmada.
Material para techos de las viviendas	Plancha de calamina y estereras

FUENTE: GEADES

a.4. Servicios de abastecimiento y uso de agua

La comunidad se abastece de agua que se extrae de un pozo subterráneo los que se distribuyen dos o tres veces por semana, y durante el día de dos a tres horas. Es importante mencionar que la comunidad no cuenta con la infraestructura mínima para el tratamiento de las aguas. Como es evidente ello constituye una fuente de problemas de salud, principalmente gastrointestinales.

El acceso al agua y el saneamiento básico, es un factor estratégico ya que permite mejorar la salud de los pobladores.

a.5. Saneamiento y Manejo de residuos sólidos

Con respecto a los servicios higiénicos, la comunidad de Uquira no cuenta con una red de alcantarillado.

La Comunidad no cuentan con un sistema de desagüe ni con medidas de saneamiento adecuadas. La gran mayoría de las viviendas no cuentan con letrinas y la falta de conocimiento (por parte de la población) de buenas prácticas de higiene en las viviendas genera problemas de contaminación. Se realizan campañas sobre saneamiento ambiental, comprende la capacitación de los habitantes del poblado en las buenas prácticas de higiene. La capacitación va asociada a un compromiso de los pobladores de implementar letrinas y establecer las medidas y prácticas de higiene necesaria para su propio beneficio de salubridad.

En cuanto a la gestión de residuos sólidos no se han adoptado medidas para el tratamiento de los mismos, siendo éstos desechados por los caminos de tránsito, el campo o al río. En su mayoría los residuos sólidos son reciclables (gran porcentaje de botellas de plástico) propiciando la contaminación del medio ambiente. Por último, referido al combustible que más utiliza la mayoría de la población para cocinar sus alimentos es la leña.

En el siguiente cuando se pueden observar los servicios existentes en las viviendas de la Comunidad Campesina de Uquira:

Cuadro N° 4.18
Servicios en las viviendas

Categorías	Tipos de servicios
Alumbrados en las viviendas	Electricidad, vela, mechero / lamparín
Abastecimiento de agua en las viviendas	Pozo subterráneo
Servicios higiénicos en las viviendas	Letrinas, quebradas del río, el campo
Combustibles que mas usan en las viviendas	Leña, gas.

FUENTE: GEADES

a.6. Electricidad

En cuanto al tipo de alumbrado en las viviendas, la mayoría de los habitantes cuenta con este servicio de alumbrado eléctrico. Una menor población emplea los mecheros y lamparines para alumbrarse. En el caso de uso de energía para cocinar sus alimentos, es la leña y el gas.

a.7. Salud

La comunidad no cuenta con un puesto de salud, los pobladores se desplazan a atenderse en el distrito de Coayllo. La mayoría de las atenciones que registra la posta médica del distrito con sede en Coayllo, está asociada a enfermedades respiratorias, estomacales y dolores consecuentes por contracturas y dolores derivados de enfermedades reumáticas.

El sistema de atención predominante en este espacio es a través del Seguro Integral de Salud (SIS), y la población que concentra la atención de la posta son mujeres y niños, varones (el porcentaje de presencia en la posta y su registro de atenciones así lo evidencia)

Los problemas nutricionales y metabólicos y las infecciones parasitarias también son enfermedades comunes que trata la posta médica de Coayllo. Debe notarse que esta data proviene de las atenciones registradas en el puesto de salud y no corresponde necesariamente al total de la morbilidad.

En cuanto a las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs), se tiene escaso reporte por parte del Puesto de Salud. Las principales causas recaen en la falta de tratamiento de agua para el consumo humano y en la inadecuada disposición de excretas. Este tipo de enfermedades son más comunes en personas menores de 5 años y mayores de 60. Esto se debe a que sus defensas no se encuentran muy desarrolladas, por lo que son más vulnerables a cualquier enfermedad.

a.7.1. Población más afectada por las enfermedades

En el universo de la población, los más afectados son los niños. El menor porcentaje de la población afectada son los jóvenes.

a.7.2. Infraestructura del puesto de salud

Los servicios de salud los provee básicamente el MINSA a través de un Puesto de salud que está bajo la Dirección de Red de salud Chilca - Mala. Como la mayoría de las instituciones de salud de las zonas andinas y altoandinas carecen de una buena infraestructura y de materiales que ayuden a una buena atención,

a.7.3. Principales causas de la morbilidad

Las principales causas de morbilidad de la Comunidad son las Enfermedades Respiratorias Agudas (ERAs), problemas nutricionales, metabólicos e infecciones parasitarias y las EDAs (Enfermedades Diarreicas Agudas).

En el siguiente cuadro se puede observar las principales causas de morbilidad en la Comunidad Campesina de Uquira. Se le ha asignado un valor numérico según sea más común (1) o menos común (2)

Cuadro N° 4.19
Principales Causas de Morbilidad

N°	Índice de morbilidad
1	EDAS
2	IRAS
3	Nutricionales

FUENTE: GEADES

a.7.4. Morbilidad

Las Estadísticas de morbilidad permiten conocer las enfermedades de los habitantes de determinada región. El conocimiento de estadísticas de morbilidad nos permite también, calcular la población a servir con determinados programas y la demanda de servicios que su atención exigirá. Según las estadísticas del puesto de salud, las enfermedades más comunes que se atienden son: IRAs, EDAs, neumonías, dolores articulares y contusiones.

- **IRAs.-** En la población en general y niños, se han registrado faringitis aguda bacteriana, amigdalitis, neumonías, bronquitis, esto ocurre en el 80% de la población a causa de la extrema pobreza en la que vive la población.
- **EDAs.-** Entre las más comunes y frecuentes están las diarreas acuosas, disentericas, bacterianas, siendo recurrente en la mayoría de la población (90%) en la mayoría de los casos ocurre por malos hábitos de higiene y el uso del agua que no es potabilizada.

a.7.5. Mortalidad – Natalidad

La Natalidad es un indicador de salud, refleja el porcentaje de nacidos durante el año por cada mil habitantes. Según el informe de los Puestos de Salud, se ha registrado de 1 a 2 por año. En cuanto a la mortalidad, es el porcentaje de defunciones o fallecidos durante el año por cada mil habitantes. De acuerdo al reporte del Puesto de Salud manifiestan que generalmente se producen por la edad avanzada de las personas. Sin embargo a la fecha según reporte del Puesto de Salud no se ha registrado defunciones. No se han registrados fallecidos por enfermedades contagiosas. Se estima que los fallecidos son de uno a dos por año, pero no se producen continuamente por año.

a.7.6. Información Epidemiológica

En cuanto a este rubro de la salud, no se han registrado enfermedades con repercusiones en la salud de la población, el Puesto de Salud realiza campañas con la finalidad de mitigar los efectos negativos de salud que afecten a la población.

a.7.7. Medicina Tradicional

Esta práctica antigua de las poblaciones respecto a la medicina tradicional, no está alejada de la realidad de la salud en la que está inmersa la mayoría de la población. Es más notoria cuando los escasos recursos económicos hacen falta en la familia y no puede acudir a un centro de salud para atenderse. Es por ello que recurren al uso de la medicina tradicional para curarse, no obstante, ello no tiene un significado real frente a las necesidades de atención de salud de los pobladores.

a.7.8. Desnutrición – CRED (Crecimiento y Desarrollo)

La desnutrición es aquella enfermedad relacionada con el crecimiento y desarrollo de las personas, es por ello que guarda estrecha relación con la nutrición y esta a su vez con la desnutrición. Entre los factores que afectan a la población respecto a estos problemas son: alimentación inadecuada, es decir, baja en nutrientes y calorías. Este problema es recurrente en mujeres gestantes, las cuales presentan síntomas de desnutrición y anemia.

Como es evidente el problema recae más en niños en especial en menores de 5 años. En cuanto al crecimiento, la talla, el peso y la edad va a depender de una buena alimentación entre sus primeros 3 y 5 años de nacidos. El problema de la talla, el peso y la edad es muy notorio en poblados de zonas andinas y alto andinas debido a los factores antes mencionados en líneas anteriores. De acuerdo al reporte del puesto de salud, este problema recae en la mayoría de la población.

a.8. Actividades económicas

La actividad económica de la zona está relacionada directamente con la actividad agrícola y ganadera, el comercio es muy escaso.

En la zona la actividad industrial es nula. Los productos agropecuarios no poseen un valor agregado. Los productos de la tierra son para autoconsumo. En el caso de la ganadería, esta corresponde principalmente a ganado de vacuno y caprino y algunos animales menores los cuales son destinados para el consumo de los pobladores (autoconsumo).

La agricultura se caracteriza por ser tradicional, con herramientas elementales sin tecnología. No registran las tierras cultivadas y su producción es por periodos. Además la escasa preparación de la tierra antes de la siembra incide directamente en la producción. La agricultura en la comunidad es de autoconsumo.

En el AID se presenta cultivos de frutales como: nísperos, pacaes, granadas, guanaba, ciruelas, plátanos, mangos, paltas; se siembra maíz, camote y carrizo (lo utilizan para elaborar esteras y venderlo). La gran mayoría de sus cultivos son de autoconsumo. Otro factor que limita el desarrollo de la agricultura es el factor climático y la falta del recurso hídrico. El tema del agua es un tema de mucha sensibilidad social, dado que es fuente de vida, además está asociada a la idiosincrasia local y a las actividades ganaderas y agrícolas de las cuales un grupo importante de pobladores dependen, esta fuente de agua sirve para la irrigación de gran parte de los terrenos de cultivo. Existe la asociación de regantes (ASACO) del distrito de Coayllo, quienes administran el poco recurso hídrico para regadío de sus parcelas.

También se realiza la crianza de ganado vacuno, caprino, ovino, aves de corral y cerdos (en orden de prioridad). La ganadería es parte complementaria de la agricultura. Su ganado está orientado a la crianza de ganado vacuno, caprino, ovino, y algunos animales menores; sin embargo hay que resaltar que la cantidad de cabezas por familia no pasa de 5 a 10 cabezas de ganado. La crianza de animales menores es más de autoconsumo familiar.

La comunidad muestra una economía que se sustenta en primer lugar, en la actividad agrícola y ganadera, además, de sus recursos naturales existentes, los mismos que son la base económica de donde derivan las demás actividades económicas como la artesanía (de tipo familiar), el comercio y la mano de obra disponible en la Comunidad que forman parte de la población económicamente activa. La actividad comercial comprende solamente el comercio interior. El comercio es mayormente para abastecer de productos de primera necesidad a los pobladores que residen allí. El comercio se realiza, en viviendas que al mismo tiempo funcionan como tiendas (solo existen tres tiendas). Los pobladores se abastecen de productos de pan llevar, y otros productos básicos de primera necesidad.

a.9. Educación

El nivel educativo en una población puede determinar las posibilidades de lograr el desarrollo y crecimiento sostenible de una zona. Su principal objetivo es brindar una formación integral. Su importancia radica que es el capital humano de un distrito o país, proporcionando personas capacitadas y en particular para mejorar la productividad de la población económicamente activa, para las diferentes actividades económicas de la Comunidad.

La IEP-Nº 20216 Uqira- UGEL 08 Cañete de la Comunidad brinda enseñanza de Educación Básica Regular en el nivel Primario. Un hecho particular es que la ausencia de alumnado es muy notoria, la razón es que una buena parte de la población a emigrado hacia la capital de la provincia o la capital departamental en busca de mejores oportunidades laborales, es el motivo por el cual la IEP – Nº 20216 de Uqira no cuenta con más de 5 alumnos. El idioma principal de la zona es el castellano.

La IEP-Nº 20216 Uqira, en cuanto a la infraestructura educativa es adecuada por el tamaño, iluminación, ubicación y la misma construcción.

Finalmente el sistema educativo no prepara al educando para atender su realidad y afrontar sus desafíos para posibilitar el acceso a oportunidades; es por ello que la deserción está presente en cada etapa del proceso educativo y la opción de quedarse en la parcela y la crianza del ganado resulta más concreta y ventajosa para la familia, o que finalmente migren a la ciudad, para desarrollar labores temporales y precarias.

a.9.1. Problemática vinculada a la educación

Los principales problemas relacionados a la educación en la C.C. de Uqira son:

- Retraso y deserción escolar; ocurre principalmente para ayudar al medio de vida familiar. Esto genera que los alumnos no culminen la primaria y la secundaria en tiempo oportuno.
- Desnutrición como fuente de atraso escolar; el alumnado en su gran mayoría, padece de desnutrición. Lo cual dificulta el proceso de aprendizaje. Este resultado reafirma la necesidad identificada por la población de tomar medidas efectivas sobre todo en lo referido al programa del Vaso de Leche como ayuda, con el objetivo de revertir las consecuencias negativas de una mala alimentación entre la niñez.
- En cuanto al material bibliográfico el problema es similar en la mayoría de los pueblos alejados de la ciudad principal, por ejemplo los libros, que utilizan como material bibliográfico, señalan que están desfasados, no se renuevan oportunamente.

a.10. Organización Política, Social y Cultural (liderazgo y organización)

La organización comunal tiene niveles de fortaleza que permitirían un adecuado trabajo conjunto entre sí. Su autoridad está basada en la jerarquía establecida por los comuneros mediante elecciones para elegir a sus autoridades que les va a representar e impartir el orden y respeto entre ellos. Esta organización está basada en las juntas de administración y las directivas comunales de los anexos que conforman la Comunidad Campesina.

La mayor parte de la población profesa el catolicismo, pero respetan la libertad de culto. La Comunidad celebra su fiesta de aniversario en el mes de abril, las tradicionales son las festividades de semana santa, los carnavales y todos los santos o día de los muertos.

Las instituciones educativas a través de la APAFA, mantiene una relación permanente entre los padres y profesores. Entre otras festividades se celebra las fiestas cívicas escolares como el día de la madre y las fiestas patrias.

a.11. Transporte y comunicación

La zona de influencia del proyecto tiene una sola vía de acceso que es terrestre. No cuenta con un sistema de transporte diario interno, sin embargo existe transporte a nivel interprovincial y regional (las empresas de transporte que se desplazan por la zona son: Chunga, Juan Díaz, y Romero). Internamente no hay un sistema de transporte, generalmente suelen desplazarse a pie o a motocicleta, y en el mejor de los casos contratan el servicio de taxis.

La Comunidad cuenta con los servicios de teléfono comunitario rural. No existe servicio de Internet. El centro poblado no cuenta con servicios de alimentación (restaurantes). No se encuentran servicios de venta de combustibles ni servicios de mecánica. Tampoco se cuenta con la presencia de banca.

a.12. Costumbres Locales

a.12.1. Cultura e Identidad

En cuanto a la lengua que emplean es el castellano y el quechua. Con respecto a la religiosidad de la población el 85% son católicos y un 15% evangelistas.

a.12.2. Actividades Tradicionales

Entre las fiestas tradicionales que realizan esta la semana santa, la fiesta de todos los muertos o los santos y los carnavales. Todas estas actividades tradicionales hacen posible la reunión de la población. Las festividades en la Comunidad Campesina son mas por una tradición a seguir, que un patrón de comportamiento cultural.



Fotografía N° 18- Iglesia Neocolonial -Uqira

b. Área de Influencia Indirecta Social (AIIS): Distrito de Mala

b.1. Ubicación

El distrito de Mala es uno de los dieciséis que integran la provincia de Cañete, ubicada en el Departamento de Lima, bajo la administración del Gobierno Regional de Lima, en Perú.

b.2. Aspectos Demográficos

Según los resultados finales Censo Nacional del 2007: XI de Población y VI de Vivienda, el distrito de Mala cuenta con una población de 27 881 habitantes. Según sexo la población masculina representa al 51% con un total de 14 072 hombres, mientras que la población femenina estima un 49 % haciendo un total de 13 809 mujeres, resultados del último censo.

El distrito se encuentra ubicada a la altura del km. 86 de la Panamericana Sur. Ocupa un área de 129,31 Km² y su población según el censo de 2007 es de 27 881 habitantes, de los que más de 25 000 viven en zona urbana.

Por grandes grupos de edades, se divide en tres grupos de: 0 a 14 años el primer grupo, de 15 a 64 el segundo grupo y de 65 a más el tercer grupo.

Cuadro N° 4.20
División de edad por Grandes Grupos del distrito

Edad por grandes grupos	Hombres	Mujeres	Total	Porcentaje
De 0 a 14 años	4 350	4 113	8 463	30.4
De 15 a 64 años	8 875	8 940	17 815	63.9
De 65 a mas años	847	756	1 603	5.7
Total	14 072	13 809	27 881	100%

FUENTE: GEADES

b.3. Vivienda

En cuanto a la construcción de sus viviendas y servicios básicos, la mayoría de las viviendas se ubica en el área urbana (84.83% del total de las viviendas) y en menor proporción en el área rural (15.17% de las viviendas).

En cuanto a los materiales que emplean, el mayor porcentaje de los materiales para la elaboración de las paredes de las viviendas son de ladrillo o bloque de cemento y piedra con barro (60.22%) adobe o tapia (13.84%), estera 15.65%. El material de los pisos de las viviendas es de cemento (59.69%), tierra afirmada (31.53%). Los techos son de concreto armado, plancha de calamina, fibra de cemento o similares.

La realidad y características de las viviendas juegan un rol importante en el desarrollo o deterioro del capital humano, incluyendo los problemas de hacinamiento que indican condiciones de violencia familiar y sexual, lo cual afectan principalmente a las madres, a los niños y la destrucción familiar.

Cuadro N° 4.21
Tipos de materiales para la construcción de las viviendas

Categorías	Tipos de materiales, servicios y combustible que se emplea en las viviendas
Material de las paredes de las viviendas	Ladrillo o bloque de cemento Adobe o tapia, estera
Material para pisos de las viviendas	Cemento, tierra afirmada
Material para techos de las viviendas	Concreto armado y plancha de calamina.
Alumbrados en las viviendas	Electricidad, otros no tienen
Abastecimiento de agua en las viviendas	Red pública dentro de la vivienda (agua potable), red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación (agua potable), pozo.
Servicios higiénicos en las viviendas	Red pública de desagüe dentro de la vivienda, no tiene, red pública de desagüe fuera de la vivienda pero dentro de la edificación, pozo ciego o negro/letrina, pozo séptico.
Combustibles que mas usan en las viviendas	Gas, leña, kerosene.

FUENTE: GEADES

b.4. Servicios y abastecimiento de agua

En cuando al abastecimiento de agua, Mala cuenta con red pública dentro de la vivienda - agua potable – lo que representa el 56.48% de la población, otro grupo cuenta con una red pública fuera de la vivienda – agua potable – lo que se estima en un 5.12%, en menores porcentajes, otro sector de la población hace uso de pozos, en un 15.02%.

b.5. Saneamiento y Manejo de residuos sólidos

En cuanto a saneamiento básico, Mala cuenta con una red de alcantarillado que abastece al 47,11% de la población; el 23% de la población dispone sus excretas en las letrinas existentes o utiliza pozos sépticos (16%), mientras que el 9% de la población no tiene ningún tipo de servicio higiénico.

En la gestión de residuos sólidos se han adoptado medidas para el tratamiento de los mismos, sin embargo debido a la falta de cultura, estos son desechados por los caminos de tránsito. Existen puntos en donde los pobladores desechan frecuentemente sus residuos, siendo generalmente el campo donde las familias, botan o entierran los residuos. En su mayoría los residuos sólidos son reciclables (gran porcentaje de botellas de plástico). Hay limpieza por parte de la municipalidad, (recojo de basura) pero no abastecen a toda la población en general. Muchas veces y por lo general los ríos y las quebradas se convierten en zonas de rellenos sanitarios.

b.6. Electricidad

En cuanto al tipo de alumbrado, el 80% de los habitantes utilizan electricidad y el 20% de población no posee energía eléctrica, por lo que hacen uso de otras formas de alumbrarse, tales como mecheros o lamparines que funcionan a kerosene.

Por último, referido al combustible que más utiliza la mayoría de la población para cocinar sus alimentos es el gas (81.34%), leña (9.50%), kerosene bosta, estiércol (4.62%).

b.7. Salud

En el aspecto salud cuenta con una mejor implementación para atender problemas de morbilidad. A nivel de recursos humanos, los servicios de salud cuentan con una buena cantidad de personal para atender a la población en general. Finalmente entre las principales causas de la morbimortalidad en la ciudad de Mala se encuentran: las IRAs (enfermedades respiratorias agudas), las EDAs (enfermedades diarreicas agudas), odontológicos, la desnutrición, los envenenamientos, el traumatismo y otras enfermedades.

El distrito de Mala, cuenta con centros de salud y puestos de salud, integrados a la microrred del MINSA. En cuanto a los Centros de Salud, brindan atención preventiva los problemas graves son derivados al hospital regional.

La cobertura de salud se brinda a través de los centros de atención del Ministerio de Salud, ESSALUD y Centros Particulares.

b.7.1. Índice de Desarrollo Humano (IDH) del distrito de Mala

El IDH mide el logro medio de un país (geográficamente alcanza la medición en nuestro país a niveles departamentales, provinciales y distritales) en cuanto a tres dimensiones básicas del desarrollo humano: una vida larga y saludable, los conocimientos y un nivel decente de vida. Por cuanto se trata de un índice compuesto, el IDH contiene tres variables: la esperanza de vida al nacer, el logro educacional (alfabetización de adultos y la tasa bruta de matriculación primaria, secundaria y terciaria combinada) y el PIB real per cápita (PPA Paridad de Poder Adquisitivo en dólares). El ingreso se considera en el IDH en representación de un nivel decente de vida y en reemplazo de todas las opciones humanas que no se reflejan en las otras dos dimensiones.

Cuadro N° 4.22
Índice de Desarrollo Humano en Mala

IDH del distrito de Mala	
Población	25 269 – R. 192
IDH	0,6719 – R. 80
Esperanza de vida	74,6 – R. 65
Alfabetismo	96,0 – R. 168
Escolaridad	84,6 – R. 1,064
Logro Educativo	92,2 – R. 291
Ingreso Per capita familiar	585,6 – R. 76

FUENTE: GEADES

b.7.2. Índice de necesidades básicas insatisfechas

Una forma de medir la pobreza es a través de las necesidades básicas insatisfechas (NBI), que se revelan a través de los estudios del INEI. Este método define a los pobres como aquellos que tienen al menos una necesidad básica insatisfecha. El INEI utiliza cinco indicadores: hacinamiento (más de tres personas por habitación, sin contar cocina, etc.); viviendas sin servicios higiénicos; características inadecuadas de la vivienda (material constructivo, pisos y techo); inasistencia escolar (entre 6 y 12 años); y alta dependencia económica (relación entre dependientes y ocupados mayor de tres). Así, la identificación de las necesidades básicas insatisfechas de los hogares es de vital importancia, ya que permite contar con la información

necesaria para el apoyo a programas sociales, y permite focalizar las áreas con mayores características de pobreza estructural. Según el censo del INEI, realizado en el 2005 el distrito presenta las siguientes características.

Cuadro N° 4.23
Necesidades Básicas Insatisfechas- Mala

Al menos 1NBI	NBI 1	NBI 2	NBI 3	NBI 4
35,8%	22,8%	7,1%	19,0%	4,6%

FUENTE: GEADES

b.8. Actividades Económicas

La economía de Mala se basa en el sector servicios, sobre todo en el comercio. También existe una presencia importante de la agricultura en la que destacan los cultivos de árboles frutales y olivos. La manzana, las uvas y el plátano son las frutas características de Mala. Actualmente, complementa lo anterior una considerable producción de Pisco del Perú, pues Mala se encuentra dentro de la zona de denominación de origen de dicho licor.

b.8.1. Comercio

Es una de las actividades más desarrolladas en la ciudad, el 17,49% de la población se dedica al comercio menor. Otro rubro desarrollado en gran porcentaje es Agricultura, ganadería, caza y silvicultura lo que representa el 16,47%. Finalmente está el de la industria de la construcción y la actividad minera son los que han elevado la venta de materiales de construcción.

b.8.2. Turismo

Como la mayoría de las ciudades andinas del Perú, Mala no es la excepción respecto a esta actividad económica, tienen un gran desarrollo turístico casi todo el año. Cuenta con centros turísticos a nivel regional o nacional en la región. Estos atributos le permiten ser lugar turístico de importancia y convertir esta actividad, en un rubro económico de importancia en el desarrollo local. Además, el litoral del distrito de Mala tiene aproximadamente una extensión de 6 km, entre la desembocadura del río Mala y la Caleta de Bujama, entre cuya extensión se encuentran playas como Boca de Río, Totoritas, Playa Salazar (Barcelona), Bujama y numerosos centros recreativos o urbanizaciones vacacionales como Totoritas, Barceloneta, Playa Aventura, Unión Bíblica (Kawai), Los Delfines y Caleta de Bujama. Los que incrementan el turismo en esta zona particularmente en época de verano.

b.9. Educación

Mala cuenta con centros educativos en sus diferentes áreas como son: inicial, primaria, secundario. Según referencias del último censo se estima que: el 39% aprobó la secundaria, el 27% la primaria y el 22% tiene estudios superiores universitarios y no universitarios entre culminados y no culminados.

En el siguiente cuadro se puede observar el nivel educativo en el distrito de Mala:

Cuadro N° 4.24
Nivel Educativo en Mala

Nivel educativo	Total	%
Sin nivel	1 974	7,55
Educación inicial	841	3,22
Primaria	7 159	27,39
Secundaria	10 204	39,03
Sup. No Univ. Incompleta	1 804	6,90
Sup. No Univ. Completa	2 001	7,65
Sup. Univ. Incompleta	914	3,50
Sup. Univ. Completa	1 244	4,76
Total	26 141	100%

FUENTE: INEI CENSO XI DE POBLACIÓN Y VI DE VIVIENDA - 2007

En cuanto a la población que sabe leer y escribir estiman los siguientes porcentajes: si sabe leer representa el 91,64% y no sabe leer el 8,36% de la población total.

Cuadro N° 4.25
Población que sabe leer y escribir

Población	Cantidades	Porcentajes
Si sabe leer	23 956	91,64
No sabe leer	2 185	8,36
Total	26 141	100%

FUENTE: GEADES

En cuanto a la población que actualmente asiste a un colegio, instituto a universidad

Según el censo del 2007, el 64,79% no asiste y el 35,21% si asiste a una institución educativa.

Cuadro N° 4.26
Población que asiste a alguna institución educativa

Población	Cantidades	Porcentajes
Si asiste	9 203	35,21
No asiste	16 938	64,79
Total	26 141	100%

FUENTE: GEADES

b.10. Transporte y comunicación

El sistema vial y de transporte de Mala opera de modo interconectado en tres niveles: El nacional, el regional y el local o metropolitano. Cuenta además con todas las redes de intercomunicación de telefonía e internet pública y privada, y los sistemas de televisión por cable y parabólicas, y satelitales.

El distrito de Mala cuenta con todas las infraestructuras como la mayoría de las ciudades de la costa: mercados, ferreterías, bodegas, farmacias, hoteles, grifos y restaurantes. Además de Centros de Salud, comisaría, complejo deportivo, señal de TV, teléfonos públicos y cabinas públicas de Internet. Esta infraestructura le facilita a las empresas poder abastecerse.